



Руководство по установке аппаратного обеспечения коммутатора **Cisco MDS 9132T Fibre Channel**

Первая публикация: 2017-09-29

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СВЕДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ИЗДЕЛИЙ, РАССМАТРИВАЕМЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, МОГУТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ. ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ, ЧТО ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ, СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, ЯВЛЯЮТСЯ ТОЧНЫМИ, ОДНАКО ОНИ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ПОЛНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ ЛЮБЫХ ОПИСАННЫХ ПРОДУКТОВ.

ЛИЦЕНЗИЯ НА ПО И УСЛОВИЯ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ НА СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ПРОДУКТ ИЗЛОЖЕНЫ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПАКЕТЕ, ПОСТАВЛЯЕМОМ ВМЕСТЕ С ПРОДУКТОМ, И СОСТАВЛЯЮТ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМУЮ ЧАСТЬ НА ОСНОВАНИИ ДАННОЙ ССЫЛКИ. ПОЛУЧИТЬ ЭКЗЕМПЛЯР ЛИЦЕНЗИИ НА ПО ИЛИ УСЛОВИЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ В СЛУЧАЕ ИХ ОТСУТСТВИЯ В КОМПЛЕКТЕ МОЖНО У ПРЕДСТАВИТЕЛЯ КОМПАНИИ CISCO.

Следующая информация относится к обеспечению соответствия нормативным требованиям FCC для устройств класса A: по результатам испытаний данное оборудование признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса A в соответствии с частью 15 правил Федеральной комиссии по электросвязи США (FCC). Эти ограничения рассчитаны исходя из необходимости обеспечения достаточной защиты от интерференционных помех при коммерческой эксплуатации оборудования. Оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне и, при несоблюдении требований инструкции в части монтажа и эксплуатации, способно вызывать интерференционные помехи для радиосвязи. При эксплуатации данного оборудования в жилых районах могут возникать интерференционные помехи, устранение которых должно производиться пользователями за свой счет.

Следующая информация относится к обеспечению соответствия правилам FCC для устройств класса B: по результатам испытаний данное оборудование признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса B в соответствии с частью 15 правил Федеральной комиссии по электросвязи США (FCC). Эти ограничения рассчитаны для обеспечения необходимой степени защиты от интерференционных помех при установке оборудования в жилых помещениях. Оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне и при несоблюдении требований инструкции в части монтажа и эксплуатации способно вызывать интерференционные помехи для радиосвязи. Тем не менее помехозащищенность оборудования в определенных случаях не гарантируется. Если оборудование вызывает помехи радио- или телевизионного приема (в чем можно убедиться, выключив и снова включив оборудование), для устранения помех можно воспользоваться одним или несколькими из следующих приемов:

- изменить ориентацию или расположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между оборудованием и приемником;
- подключить оборудование к розетке сети, отличной от той, к которой подключен приемник;
- обратиться к торговому агенту или опытному специалисту по радиотелевизионному оборудованию.

Внесение изменений в конструкцию изделия без разрешения компании Cisco может стать основанием для аннулирования разрешения FCC и лишить пользователя прав на эксплуатацию изделия.

Сжатие верхних колонтитулов TCP в продуктах Cisco реализовано в виде адаптации программы, разработанной в Калифорнийском университете в Беркли (UCB) как часть свободно распространяемой операционной системы UNIX. Все права защищены. © Члены правления Университета Калифорнии, 1981.

НЕСМОТЯ НА ЛЮБЫЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА, ЗАЯВЛЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ, ВСЕ ФАЙЛЫ ДОКУМЕНТОВ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ДАННЫМИ ПОСТАВЩИКАМИ НА УСЛОВИЯХ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА УСТРАНЕНИЯ ОШИБОК. КОМПАНИЯ CISCO И ВЫШЕНАЗВАННЫЕ ПОСТАВЩИКИ ОТКАЗЫВАЮТСЯ ОТ ВСЕХ ЯВНЫХ И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, И ОТ ГАРАНТИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ХОДЕ ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ТОРГОВОЙ ПРАКТИКИ.

КОМПАНИЯ CISCO И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКИЕ БЫ ТО НИ БЫЛО НЕПРЯМЫЕ, ВЫЗВАННЫЕ ОСОБЫМИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАМИ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ПОБОЧНЫЕ УБЫТКИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА, ВКЛЮЧАЯ УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ И УТРАТУ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ДАННЫХ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ КОМПАНИЯ CISCO ИЛИ ЕЕ ПОСТАВЩИКИ БЫЛИ ПРЕДУПРЕЖДЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ТАКИХ УБЫТКОВ.

Любые IP-адреса и телефонные номера, использованные в данном документе, следует считать вымышленными. Все примеры, текст интерфейса командной строки, схемы сетевой топологии и другие рисунки, содержащиеся в данном документе, приведены исключительно для иллюстрации. Использование реально существующих IP-адресов или телефонных номеров в различных примерах является случайным и непреднамеренным.

Cisco и логотип Cisco являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Cisco и (или) ее аффилированных компаний в США и других странах. Чтобы просмотреть перечень товарных знаков компании Cisco, перейдите по следующей ссылке: <http://www.cisco.com/go/trademarks>. Товарные знаки других организаций, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих владельцев. Использование слова «партнер» не подразумевает партнерских взаимоотношений между компанией Cisco и любой другой компанией. (1110R)



СОДЕРЖАНИЕ

Введение 1

Введение 1

Для кого предназначен документ 1

Условные обозначения 1

Связанная документация 2

Получение документации и подача запроса на обслуживание 3

Обзор продукта 5

Модули вентиляторов 8

Блоки питания 10

Модуль расширения линейной карты 12

Индикаторы коммутатора 13

Поддерживаемые приемопередатчики SFP+ 18

Установка в шкаф или стойку 19

Требования к шкафам и стойкам 19

Общие требования к шкафам и стойкам 19

Особые требования к шкафам с перфорацией 20

Сведения о шкафе с перфорацией 21

Особые требования к шкафам со сплошными стенками 21

Установка коммутатора Cisco MDS 9132T 23

Действия перед установкой 24

Варианты установки 24

Полочный кронштейн для стоек телекоммуникационного оборудования и стоек стандарта EIA для Cisco MDS серии 9000 24

Инструкции по установке полки 25

Перед установкой полочных кронштейнов 25

Необходимое оборудование 25

Установка комплекта полочных кронштейнов в стойке для телекоммуникационного оборудования с двумя опорами 26

Установка комплекта полочных кронштейнов в стойке стандарта EIA с четырьмя опорами	27
Предварительная установка коммутатора	28
Рекомендации по воздушному потоку	28
Инструкции по подключению систем с использованием блоков питания переменного тока	28
Инструкции по установке	29
Распаковка и осмотр коммутатора	30
Установка коммутатора	31
Установка коммутатора на полочных кронштейнах (дополнительно)	31
Установка коммутатора в стойку с четырьмя опорами	31
Установка коммутатора в стойку с двумя опорами	35
Снятие комплекта полочных кронштейнов (дополнительно)	38
Заземление коммутатора	39
Установка и снятие компонентов	40
Установка и снятие модуля расширения линейной карты	40
Установка модуля расширения линейной карты	40
Снятие модуля расширения линейной карты	41
Установка и извлечение блоков питания	42
Установка блоков питания	42
Извлечение блоков питания	43
Установка и снятие модулей вентиляторов	43
Установка модуля вентиляторов	44
Извлечение модуля вентиляторов	45
Включение коммутатора	46
Подключение коммутатора Cisco MDS 9132T	49
Подготовка к сетевым соединениям	49
Подключение консольного порта	50
Подключение консольного порта к ПК	50
Подключение консольного порта к модему	51
	52
Подключение к порту управления	52
Подключение к порту Fibre Channel	52
Снятие и установка кабелей в приемопередатчиках SFP	53
Установка кабеля в приемопередатчике SFP	53

Извлечение кабеля из приемопередатчика SFP	54
Извлечение и установка приемопередатчиков SFP	55
Установка приемопередатчика SFP	55
Извлечение приемопередатчика SFP	56
Обслуживание приемопередатчиков SFP и оптоволоконных кабелей	56
Включение коммутатора	57
Технические характеристики	59
Технические характеристики коммутаторов	59
Характеристики питания	61
Общие технические характеристики блоков питания	61
Требования к блоку питания	61
Технические характеристики приемопередатчика SFP	62
Приемопередатчики Cisco Fibre Channel SFP+	62
Общие технические характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 32 Гбит/с	63
Требования к электропитанию и условиям окружающей среды для приемопередатчиков SFP 32 Гбит/с	65
Общие технические характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 16 Гбит/с	66
Требования к электропитанию и условиям окружающей среды для приемопередатчиков SFP+ 16 Гбит/с	68
Общие характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 8 Гбит/с	69
Требования к электропитанию и условиям окружающей среды для приемопередатчиков SFP+ 8 Гбит/с	71
Оптические параметры приемопередатчиков Cisco CWDM SFP	72
Технические характеристики кабелей и портов	75
Кабели и адаптеры	75
Консольный порт	76
Разводка контактов консольного порта	76
Подключение консольного порта к компьютеру с помощью адаптера DB-25	77
Подключение консольного порта к компьютеру с помощью адаптера DB-9	77
Ethernet-порт MGMT 10/100/1000	78
Поддерживаемые кабели питания и разъемы	80
Кабели питания	80

Джамперный кабель питания	82
Документация по планированию и обслуживанию места установки	83
Контрольный список для подготовки места установки	83
Контактная информация и сведения о месте установки	86
Сведения о корпусе и сети	87



ГЛАВА

1

Введение

Во вступлении к руководствам по настройке коммутаторов Cisco MDS серии 9000 описывается его целевая аудитория, структура, а также приводится информация об используемых условных обозначениях. В нем также представлены сведения о способах получения необходимой документации.

- [Введение, страница 1](#)
- [Для кого предназначен документ, страница 1](#)
- [Условные обозначения, страница 1](#)
- [Связанная документация, страница 2](#)
- [Получение документации и подача запроса на обслуживание, страница 3](#)

Введение

Во вступлении к руководствам по настройке коммутаторов Cisco MDS серии 9000 описывается его целевая аудитория, структура, а также приводится информация об используемых условных обозначениях. В нем также представлены сведения о способах получения необходимой документации.

Для кого предназначен документ

Для пользования этим руководством необходимо знакомство с электронной схемотехникой и приемами проводки. Руководство предназначено в первую очередь для техников по монтажу электронного оборудования и электромехаников.

Условные обозначения

В данной публикации используются следующие условные обозначения.

**Примечание**

Обозначает, что данная информация предоставляется читателю на заметку. Примечания содержат полезные рекомендации или ссылки на материалы, которых нет в руководстве.

**Осторожно!**

Обозначает, что читателю следует соблюдать осторожность. Это значит, что пользователь может совершить действия, которые могут привести к повреждению оборудования или потере данных.

**Предупреждение**

Для предупреждений о соблюдении техники безопасности используются следующие условные обозначения.

Этот символ означает опасность. Пользователь находится в ситуации, которая может нанести вред здоровью. Перед тем как начать работу с любым оборудованием, пользователь должен узнать о рисках, связанных с электрическими цепями, а также ознакомиться со стандартными приемами предотвращения несчастных случаев. По номеру заявления в конце предупреждения можно найти его перевод в документе с переведенными предупреждениями о соблюдении техники безопасности, который входит в комплект поставки данного устройства. Заявление 1071

Связанная документация

В комплект документации для семейства Cisco MDS 9000 входят следующие документы. Для поиска документа в Интернете воспользуйтесь средством поиска документации Cisco MDS NX-OS по следующей ссылке:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/storage/san_switches/mds9000/roadmaps/doclocater.html

Примечания к выпуску

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/storage-networking/mds-9000-nx-os-san-os-software/products-release-notes-list.html>

Информация о безопасности и соблюдении нормативных требований

<http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/datacenter/mds9000/hw/regulatory/compliance/RCSI.html>

Информация о совместимости

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/storage-networking/mds-9000-nx-os-san-os-software/products-device-support-tables-list.html>

Установка и обновление

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/storage-networking/mds-9000-nx-os-san-os-software/products-installation-guides-list.html>

Руководства по настройке

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/storage-networking/mds-9000-nx-os-san-os-software/products-installation-and-configuration-guides-list.html>

CLI

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/storage-networking/mds-9000-nx-os-san-os-software/products-command-reference-list.html>

Поиск и устранение неполадок и справочная информация

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/storage-networking/mds-9000-nx-os-san-os-software/tsd-products-support-troubleshoot-and-alerts.html>

Получение документации и подача запроса на обслуживание

Подробности о получении документации, использовании инструмента Cisco Bug Search Tool (BST), направлении запросов на обслуживание и поиске дополнительной информации см. на странице [Новое в документации по продуктам Cisco](#).

Чтобы читать новую и обновленную техническую документацию Cisco непосредственно на вашем компьютере, подпишитесь на [RSS-канал «Новое в документации по продуктам Cisco»](#). RSS-каналы — это бесплатный сервис.



Обзор продукта

32-портовый коммутатор Cisco MDS 9132T Fibre Channel 32 Гбит/с — это многофункциональный компактный матричный коммутатор SAN размером 1RU. В этом устройстве реализованы следующие основные функции.

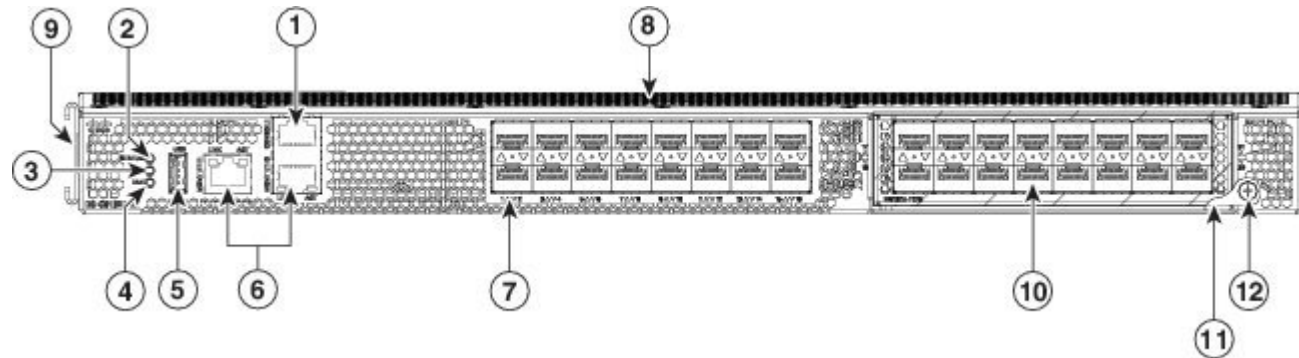
- 32 порта Fibre Channel 32 Гбит/с с пропускной способностью линии канала.
- Подключаемые и блочные модули расширения линейной карты (LEM), которые могут быть вставлены и извлечены как быстрозаменяемые компоненты.
- Резервные блоки питания и модули вентиляторов с возможностью замены без отключения питания.
- Функции корпоративного класса, такие как обновление ПО без прерывания работы устройства (ISSU), виртуальные сети хранения данных (VSAN), Inter-VSAN Routing (IVR), функции безопасности и качества обслуживания (QoS).
- Полный набор средств диагностики, например функции самопроверки (GOLD — Generic OnLine Diagnostics), проверка соединения (диагностика соединений ISL и F-порта) и запросы статистики одноранговых портов (RDP — Read Diagnostic Parameters).

Компоненты корпуса

Вид спереди

На следующем рисунке показана передняя панель коммутатора Cisco MDS 9132T.

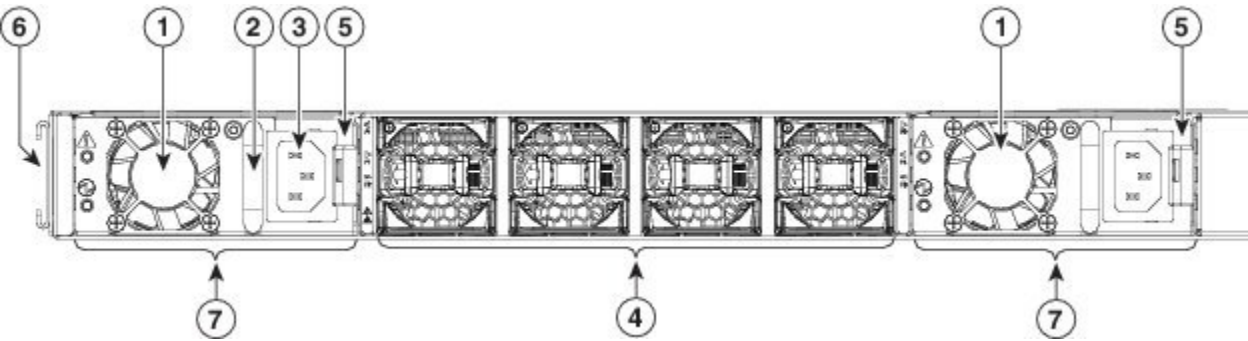
Рисунок 1: Коммутатор **Cisco MDS 9132T** — передняя панель



1	Последовательный порт консоли	7	Порты FC
2	Светодиодный индикатор состояния системы	8	Решетка воздушного потока
3	Индикатор состояния блока питания	9	Направляющие для монтажа в стойку
4	Индикатор состояния вентилятора	10	Модуль расширения линейной карты (LEM)
5	Порт USB	11	Выталкиватель LEM
6	2 Ethernet-порта управления 10/100/1000 Мбит/с	12	Стопорный винт модуля LEM

Вид сзади
На следующем рисунке показан вид сзади коммутатора Cisco MDS 9132T.

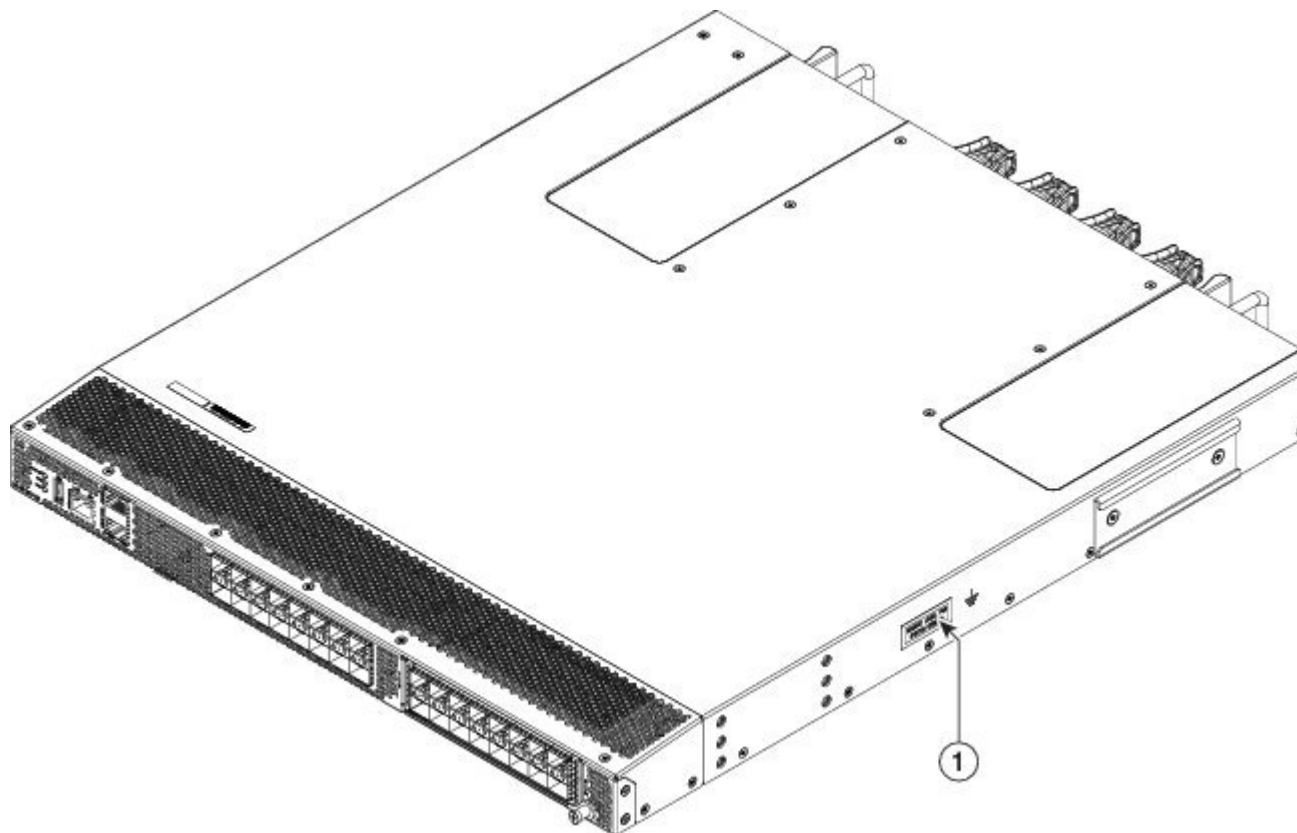
Рисунок 2: Коммутатор **Cisco MDS 9132T**, вид сзади



1	Вентиляторы блока питания	5	Фиксирующие защелки блока питания
2	Ручка блока питания	6	Направляющие для монтажа в стойку
3	Гнездовой силовой разъем	7	Блоки питания (2 шт.)
4	Модули вентиляторов корпуса (4 шт.)		

На следующем рисунке показана точка заземления коммутатора Cisco MDS 9132T.

Рисунок 3: Коммутатор **Cisco MDS 9132T**, точка заземления



1	Точка заземления
---	------------------

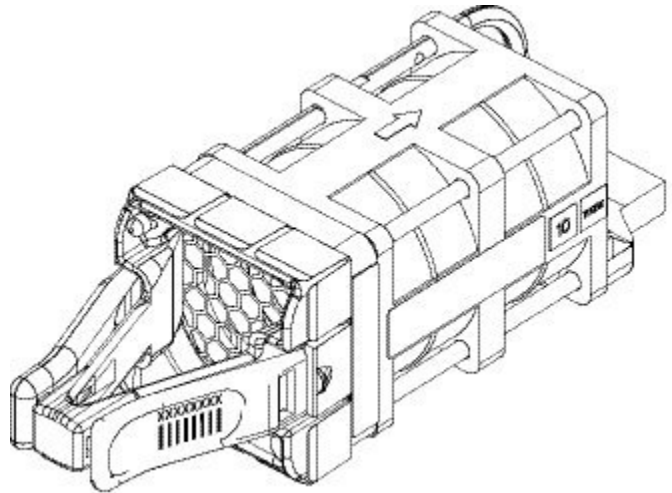
- [Модули вентиляторов, страница 8](#)
- [Блоки питания, страница 10](#)
- [Модуль расширения линейной карты, страница 12](#)
- [Индикаторы коммутатора, страница 13](#)
- [Поддерживаемые приемопередатчики SFP+, страница 18](#)

Модули вентиляторов

Для нормальной работы коммутатора Cisco MDS 9132T требуется не менее двух модулей вентиляторов. Этот коммутатор допускает установку до 4 модулей вентиляторов с возможностью замены без отключения питания, которые позволяют продолжать коммутатору работать при снятии одного модуля вентиляторов. При этом, однако, не должны превышаться

пороговые значения температуры. Можно извлечь модуль вентиляторов без отключения коммутатора.

Рисунок 4: Модуль вентиляторов коммутатора **Cisco MDS 9132T**

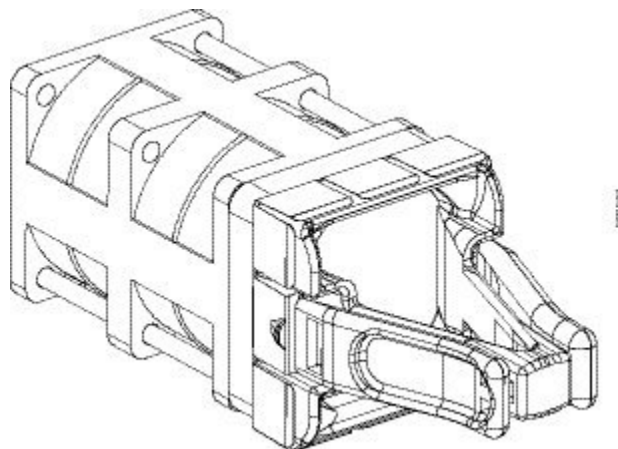


Чтобы облегчить организацию в центре обработки данных различных конфигураций охлаждения с горячими или холодными коридорами и стойками, выпускаются две модели модулей вентиляторов. В модулях первого типа воздух забирается на стороне портов и выпускается в задней части корпуса. В модулях второго типа воздушный поток имеет обратное направление, то есть воздух забирается с задней стороны корпуса и выпускается на стороне портов. Направление воздушного потока модуля вентиляторов обозначается на каждом модуле следующим образом:

- красный — забор воздуха на стороне портов;
- синий — выпуск воздуха на сторону портов;

На следующем рисунке показан модуль-заглушка.

Рисунок 5: Модуль-заглушка



Если коммутатор работает с двумя или тремя модулями вентиляторов, то для поддержания необходимого воздушного потока необходимо на свободные места вставить модули-заглушки.

Дополнительные сведения по установке и снятию модулей вентиляторов см. в разделе [Установка и снятие модулей вентиляторов](#).

Блоки питания

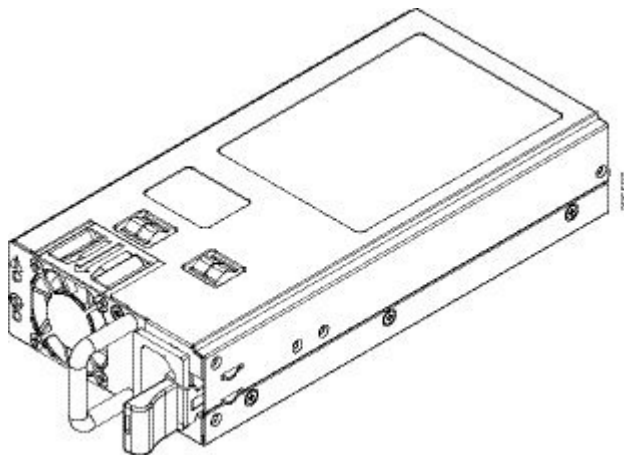
Для нормальной работы коммутатора Cisco MDS 9132T требуется по крайней мере один блок питания (БП) с возможностью замены без отключения питания. В коммутатор могут устанавливаться два БП с возможностью замены без отключения питания. Каждый блок снабжен гнездовым разъемом и индикатором состояния на панели-заглушке, а также ручкой для вставки/извлечения блока. В случае сбоя одного из БП или сбоя внешнего питания переменного тока одного из БП (если система настроена в режиме резервирования по питанию) коммутатор будет продолжать работать. Отдельные блоки питания можно заменять без выключения коммутатора.

Коммутатор поддерживает любой из следующих блоков питания:

- 650 Вт переменного тока, с выбросом воздуха на сторону портов (до 2 на коммутатор);
- 650 Вт переменного тока, с забором воздуха со стороны портов (до 2 на коммутатор).

Одновременно в коммутаторе можно устанавливать только блоки питания с одинаковым типом воздушного потока. Оба блока питания должны одинаково либо забирать воздух на стороне портов, либо выпускать воздух на сторону портов, либо поддерживать .

Рисунок 6: Блок питания **Cisco MDS 9132T**



Чтобы облегчить организацию в центре обработки данных различных конфигураций охлаждения с горячими или холодными коридорами и стойками, выпускаются две модели блоков питания. В модулях первого типа воздух забирается на стороне портов и выпускается в задней части корпуса. В модулях второго типа воздушный поток имеет обратное направление, то есть воздух забирается с задней стороны корпуса и выпускается на стороне портов. Направление воздушного потока обозначается на каждом блоке питания следующим образом:

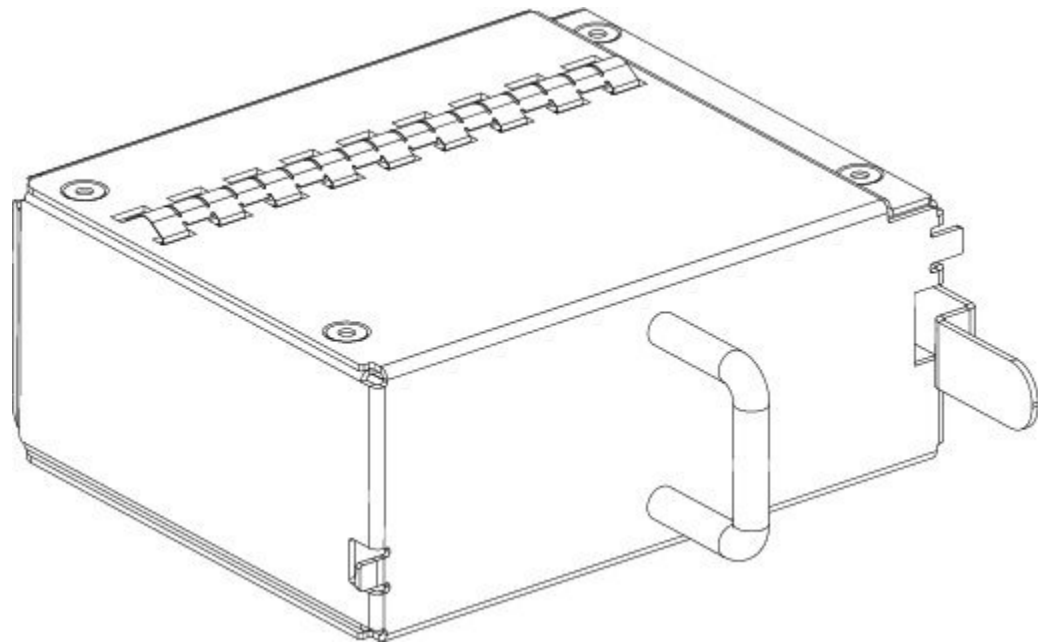
- Красный — забор воздуха на стороне портов
- Синий — выпуск воздуха на сторону портов

**Примечание**

Направление воздушного потока блока питания должно соответствовать направлению воздушного потока модулей вентиляторов.

На следующем рисунке показан модуль-заглушка блока питания.

Рисунок 7: Модуль-заглушка блока питания



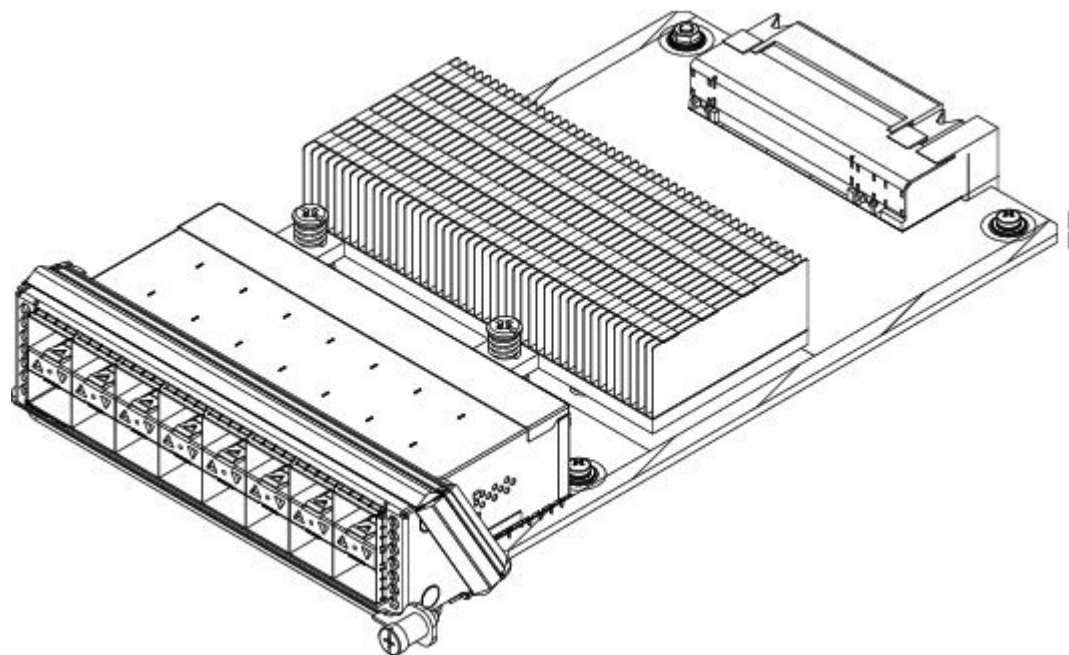
Если в коммутаторе установлен только один блок питания, то для поддержания достаточного воздушного потока необходимо на свободное место вставить модуль-заглушку блока питания.

Дополнительные сведения по установке и снятию блоков питания см. в разделе [Установка и извлечение блоков питания](#).

Модуль расширения линейной карты

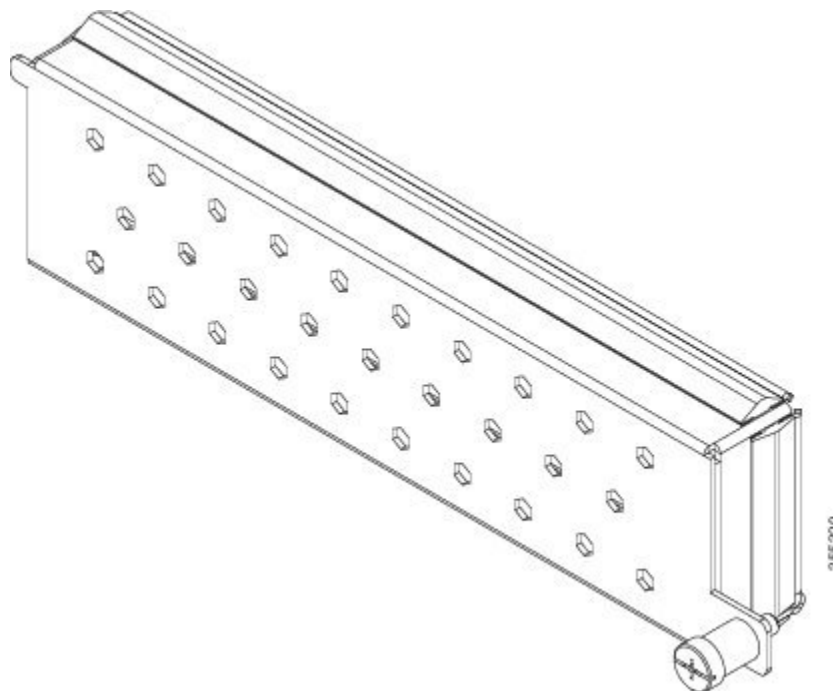
Модуль расширения линейной карты (LEM) — это подключаемый модуль расширения для коммутатора Cisco MDS 9132T. Модуль LEM содержит 16 портов 32 Гбит/с, которые автоматически обнаруживаются и включаются коммутатором.

Рисунок 8: **Cisco MDS 9132T LEM**



На следующем рисунке показан модуль-заглушка расширения линейной карты.

Рисунок 9: Модуль-заглушка расширения линейной карты



Для поддержания достаточного воздушного потока вставьте модуль-заглушку, если в коммутаторе нет модуля LEM.

Дополнительные сведения об установке и снятии модуля LEM см. в главе [Установка и снятие модуля расширения линейной карты](#).

Индикаторы коммутатора

В следующей таблице описаны индикаторы активности, расположенные на корпусе коммутатора Cisco MDS 9132T.

Индикатор	Местоположение	Функция	Цвет	Статус	Состояние
Индикатор питания	Передняя панель корпуса	Питание исправность корпуса	Выкл.	Выкл.	Возникло одно из следующих условий. - Система не получает достаточно питания от блоков питания. - Не работает операционная система.
			Зеленый	Светится непрерывно	Оба блока питания установлены и работают.
			Красный	Светится непрерывно	Возникло одно из следующих условий. - Блок питания неисправен. - Был удален блок питания.

Индикатор	Местоположение	Функция	Цвет	Статус	Состояние
Индикатор состояния	Передняя панель корпуса	Состояние системы	Зеленый	Светится непрерывно	Все диагностические тесты выполнены без ошибок, NX-OS запущена, и система работает.
			Оранжевый	Светится непрерывно	Возникло любое из следующих условий. • Выполняются диагностические тесты во время начальной загрузки системы. • Выполняется загрузка системы. • Температура превысила незначительное пороговое значение.
			Красный	Мигает	Несоответствие направления воздушного потока в каком-либо из следующих модулей: • модули вентиляторов — коммутатор будет выключен через 10–15 секунд; • блоки питания — коммутатор будет выключен через 10 минут; • модули вентиляторов и блоки питания — коммутатор будет выключен через 10 минут.

Индикатор	Местоположение	Функция	Цвет	Статус	Состояние
				Светится непрерывно	Возникло любое из следующих условий. • Обнаружена ошибка при выполнении диагностического теста, или возникла другая неполадка во время начальной загрузки. • Температура превысила значительное пороговое значение.
Состояние вентилятора	Передняя панель корпуса	Состояние вентилятора	Зеленый	Светится непрерывно	Все модули вентиляторов работают нормально.
			Красный	Светится непрерывно	Отказ вентилятора.

Индикатор	Местоположение	Функция	Цвет	Статус	Состояние
Индикаторы состояния блока питания	Панель запуска каждого блока питания	Ввод-вывод блока питания	Зеленый	Выкл.	Не подается напряжение для блока питания.
				Светится непрерывно	Выходное напряжение блока питания в норме.
				Мигает	Проблема с выходным напряжением блока питания, но входное напряжение подается нормально.
		Работа блока питания	Оранжевый	Выкл.	Блок питания работает нормально.
				Светится непрерывно	В блоке питания возникло любое из следующих условий. Перенапряжение. Перегрузка по току. Перегрев Отказ вентилятора.
				Мигает	Возникла неполадка в блоке питания, но он по-прежнему работает.
Состояние вентилятора	Панель запуска каждого модуля вентилятора	Состояние модуля вентиляторов	Зеленый	Светится непрерывно	Модуль вентиляторов работает нормально.
			Оранжевый	Светится непрерывно	Все вентиляторы в модуле вентиляторов неисправны.

В следующей таблице описаны индикаторы Ethernet-портов коммутатора Cisco MDS 9132T.

Местоположение индикатора	Статус	Состояние
Левый	Выкл.	Соединение отсутствует.
	Зеленый	Указывает на физическое соединение.

Местоположение индикатора	Статус	Состояние
Правый	Выкл.	Активность отсутствует.
	Часто мигающий зеленый	Указывает на активность.

В следующей таблице описаны индикаторы портов Fibre Channel коммутатора Cisco MDS 9132T.

Статус	Состояние
Горит зеленым	Соединение установлено.
Постоянно мигающий зеленый	Соединение установлено (маячок используется для идентификации порта).
Периодически мигающий зеленый	Соединение установлено (указывает на трафик через порт).
Горит оранжевым	Канал отключен программным обеспечением.
Мигающий оранжевый	Присутствует неисправность
Выкл.	Соединение отсутствует.

Поддерживаемые приемопередатчики SFP+

Приемопередатчики SFP+ являются быстрозаменяемыми компонентами. Можно использовать любую комбинацию приемопередатчиков SFP+, поддерживаемых коммутатором. Единственное ограничение состоит в том, что приемопередатчики SWL и LWL в одноранговых устройствах должны работать в паре одного типа (SWL-SWL, LWL-LWL), а длина кабеля не должна превышать установленное значение для обеспечения надежной связи.

Список приемопередатчиков SFP+, поддерживаемых коммутатором Cisco MDS 9132T, см. в разделе [Технические характеристики приемопередатчика SFP](#). Приемопередатчики SFP+ можно заказать как отдельно, так и вместе с коммутатором Cisco MDS 9132T.



Примечание

В коммутаторах Cisco MDS 9132T используйте только приемопередатчики Cisco SFP+. В каждом приемопередатчике Cisco SFP+ хранится закодированная информация о модели, что позволяет выполнить проверку на коммутаторе и убедиться, что приемопередатчик SFP+ удовлетворяет требованиям коммутатора.



ГЛАВА 3

Установка в шкаф или стойку

- [Требования к шкафам и стойкам, страница 19](#)

Требования к шкафам и стойкам

В этом разделе приведены требования к шкафам и стойкам коммутаторов Cisco MDS серии 9000 при температуре воздуха окружающей среды в диапазоне 0–40 °C (0–104 °F):

- Стандартные перфорированные шкафы
- Шкафы со сплошными стенками и кассетой вентиляторов сверху (для охлаждения по всей площади)



Примечание

Если выбрана закрытая модель шкафа, рекомендуется использовать один из приведенных выше типов, прошедших температурную сертификацию: стандартный шкаф с перфорацией или шкаф со сплошными стенками и кассетой вентиляторов.

Общие требования к шкафам и стойкам

Следует использовать шкаф или стойку одного из следующих типов.

- Стандартный шкаф или стойка 48,3 см (19 дюймов) EIA с четырьмя монтажными опорами, которые должны соответствовать требованиям к универсальному расстоянию между отверстиями (английская система мер) согласно разделу 1 ANSI/EIA-310-D-1992. См. разделы [Особые требования к шкафам с перфорацией](#) и [Особые требования к шкафам со сплошными стенками](#).
- Стандартная стойка для телекоммуникационного оборудования с монтажными опорами, которые должны соответствовать требованиям к универсальному расстоянию между отверстиями (английская система мер) согласно разделу 1 ANSI/EIA-310-D-1992.

Шкаф или стойка также должны соответствовать следующим требованиям.

- Минимальное пространство по вертикали в стойке на один корпус должно составлять один стоечный модуль, равный 4,4 см (1,75 дюйма).
- Ширина между внутренними гранями монтажных опор должна составлять не менее 45,1 см (17,75 дюйма). Для четырехопорных стоек EIA это расстояние между двумя передними опорами.
- Минимальные значения для допустимой нагрузки на один стоечный модуль (RU) приведены в следующей таблице.

Тип стойки	MDS 9132T
EIA (4 опоры)	3,4 кг (7,5 фунтов)
Telco (2 опоры)	6,8 кг (15 фунтов)

- Для четырехопорных шкафов EIA (с перфорацией или со сплошными стенками):
 - Чтобы обеспечить минимальное расстояние для радиуса изгиба оптоволоконных кабелей, между передними монтажными опорами шкафа и передней дверцей должно оставаться пространство минимум 7,6 см (3 дюйма).
 - Расстояние между внешней поверхностью передней монтажной опоры и внешней поверхностью задней монтажной опоры должно составлять от 66 до 81 см (от 26 до 32 дюймов), чтобы обеспечить возможность установки с использованием задних кронштейнов.
 - Необходимое для вентиляции шкафа пространство между задней панелью корпуса и перфорированной задней дверцей шкафа — 7,6 см (3,0 дюйма).
 - Между корпусом и боковыми сторонами стойки или шкафа просвет не требуется (боковая вентиляция отсутствует).



Примечание

При установке коммутатора в шкаф можно использовать дополнительные джамперные кабели питания. См. раздел [Джамперный кабель питания](#).

Особые требования к шкафам с перфорацией

В дополнение к требованиям, перечисленным в разделе «Общие требования к шкафам и стойкам», шкафы с перфорацией должны также удовлетворять следующим требованиям.

- Площадь перфорации на передней и задней дверцах должна составлять не менее 60 %, причем на один стоечный модуль высоты дверцы должно приходиться не менее 96,7 кв. см (15 кв. дюймов) открытой площади.
- Рекомендуются, чтобы перфорация на верхней стороне шкафа составляла не менее 20 % площади. Если же в шкафу установлен только коммутатор Cisco MDS 9132T, перфорация на верхней стороне не требуется.

- Для улучшения охлаждения рекомендуется использовать открытый или перфорированный пол шкафа, но это не является обязательным требованием.

Сведения о шкафе с перфорацией

Шкаф с перфорацией, который соответствует указанным выше требованиям, предлагает корпорация Rittal:

Rittal Corporation One Rittal Place Springfield, OH 45504, телефон (800) 477-4000, обозначение шкафа: Rittal 9969427, описание шкафа: PS-DK/OEM Cabinet Assembly, 1998 x 600 x 1000 мм (В x Ш x Г) (42U).

Особые требования к шкафам со сплошными стенками

В дополнение к требованиям, перечисленным в разделе «Общие требования к шкафам и стойкам», шкафы со сплошными стенками должны также удовлетворять следующим требованиям.

- Установка кассеты вентиляторов в верхней части шкафа и организация такой схемы воздушного охлаждения, при которой эта кассета втягивает воздух снизу шкафа и выбрасывает его наверх, обеспечивая воздушный поток не менее 849,5 м³/ч.
- Неперфорированные (сплошные и герметические) передняя и задняя дверцы, а также боковые панели обеспечивают поток воздуха только снизу вверх.
- Общая глубина шкафа должна составлять 91,4–106,7 см (36–42 дюйма), что позволяет закрыть дверцы и обеспечивает необходимый воздушный поток.
- Не менее 968 кв. см (150 кв. дюймов) открытого пространства снизу шкафа для забора воздуха.
- Самое нижнее устройство в шкафу должно быть установлено минимум на 4,4 см (1,75 дюйма) выше отверстий в нижней части шкафа, чтобы не препятствовать входу воздуха.



Установка коммутатора Cisco MDS 9132T

В этой главе описывается установка коммутатора Cisco MDS 9132T и его компонентов.



Примечание

Перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием системы ознакомьтесь с разделом [Информация о технике безопасности и соответствии нормативам для коммутаторов Cisco MDS серии 9000](#), где приведены важные сведения о технике безопасности.



Предупреждение

Данный блок предназначен для установки в зонах с ограниченным доступом. В зону с ограниченным доступом можно попасть только с помощью специального инструмента, замка и ключа или других средств обеспечения охраны. Заявление 1017.



Предупреждение

Установку, ремонт и обслуживание данного оборудования может выполнять только специально обученный и квалифицированный персонал. Заявление 1030.



Примечание

Для каждого нового коммутатора требуется лицензия. Инструкции по установке лицензии см. в документе [Cisco MDS 9000 Family NX-OS Licensing Guide](#) (Руководство по лицензированию NX-OS для коммутаторов Cisco MDS серии 9000).

- [Действия перед установкой, страница 24](#)
- [Установка коммутатора, страница 31](#)
- [Заземление коммутатора, страница 39](#)
- [Установка и снятие компонентов, страница 40](#)
- [Включение коммутатора, страница 46](#)

Действия перед установкой

Данный раздел содержит следующие сведения.

Варианты установки

Коммутатор Cisco MDS 9132T можно установить следующими способами.

- В открытой стойке EIA.
- В шкафу EIA с перфорацией.

Комплект принадлежностей для монтажа в стойку позволяет устанавливать коммутатор в стойки различной глубины. Детали из комплекта принадлежностей для монтажа в стойку можно использовать для установки коммутатора с удобным доступом либо к стороне корпуса с разъемами портов, либо к стороне корпуса с модулями вентиляторов и блоков питания. Указания по установке комплекта принадлежностей для монтажа в стойку см. в разделе [Установка коммутатора](#).

Полочный кронштейн для стоек телекоммуникационного оборудования и стоек стандарта EIA для Cisco MDS серии 9000

Дополнительный комплект полочных кронштейнов для стоек телекоммуникационного оборудования и стоек стандарта EIA (номер компонента: DS-SHELF=) можно использовать для временной или постоянной поддержки коммутатора Cisco MDS 9132T во время установки. После того, как передние монтажные кронштейны надежно прикреплены к стоечным направляющим, полочный кронштейн можно снять.

Этот комплект поддерживает следующие конфигурации:

- Коммутатор Cisco MDS 9132T в стойке для телекоммуникационного оборудования с двумя опорами
- Коммутатор Cisco MDS 9132T в стойке стандарта EIA с четырьмя опорами



Примечание

Этот дополнительный комплект не поставляется с коммутатором. Для заказа комплекта обращайтесь к поставщику коммутатора.

В этом разделе описывается процедура установки коммутатора Cisco MDS 9132T в стойке или шкафу с помощью дополнительного комплекта полочных кронштейнов для стоек телекоммуникационного оборудования и стоек стандарта EIA.

Инструкции по установке полки



Осторожно!

Если используется стойка на колесах, убедитесь в наличии тормозной системы или устойчивом положении стойки.



Осторожно!

При монтаже данного комплекта в стойку EIA полку следует прикрепить ко всем четырем опорам. В случае крепления лишь к двум опорам возможно изгибание полочных кронштейнов, поскольку толщина опор EIA не всегда обеспечивает достаточную жесткость конструкции.

Перед установкой полочных кронштейнов

Перед установкой полочных кронштейнов проверьте содержимое своего комплекта. В следующей таблице приведен комплект полочных кронштейнов.

Количество	Описание компонента
2	Кронштейны для салазок
2	Полочные кронштейны
1	Координатный соединитель
2	Винты 10–32 x 3/8 дюйма с полукруглой крестообразной головкой
16	Винты 12–24 x 3/4 дюйма с крестообразной головкой
16	Винты 10–24 x 3/4 дюйма с крестообразной головкой

Необходимое оборудование

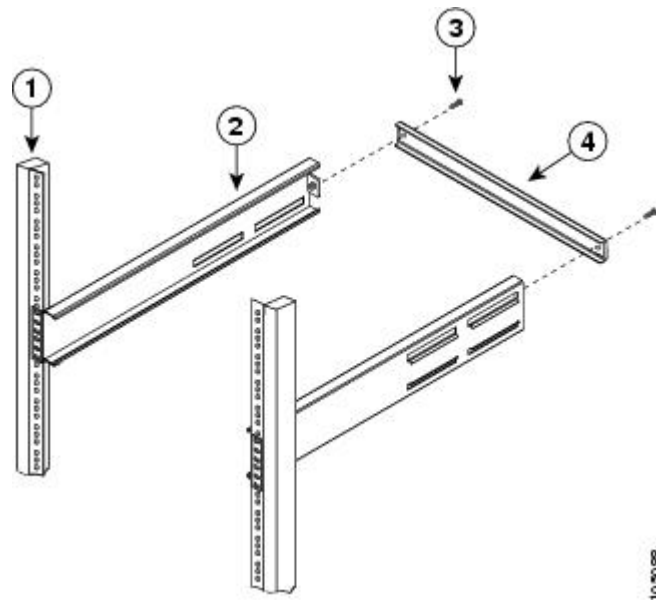
Для установки потребуется следующее оборудование:

- Отвертка с крестообразным наконечником № 2
- Рулетка и уровень для выравнивания полочных кронштейнов по горизонтали

Установка комплекта полочных кронштейнов в стойке для телекоммуникационного оборудования с двумя опорами

На следующем рисунке показана установка комплекта полочных кронштейнов в стойке Telco (для телекоммуникационного оборудования) с двумя опорами.

Рисунок 10: Установка комплекта полочных кронштейнов в стойке **Telco**



1	Монтажная опора	3	Винты 10–32
2	Полочный кронштейн	4	Поперечная планка

Чтобы установить полочные кронштейны в стойке Telco, выполните следующие действия.

Шаг 1

Разместите полочный кронштейн с внутренней стороны монтажной опоры, как показано на приведенном выше рисунке. Совместите отверстия для винтов на передней части полочного кронштейна с отверстиями в передней монтажной опоре. Затем прикрепите полочный кронштейн к монтажной опоре с помощью как минимум четырех винтов 12–24 или 10–24.

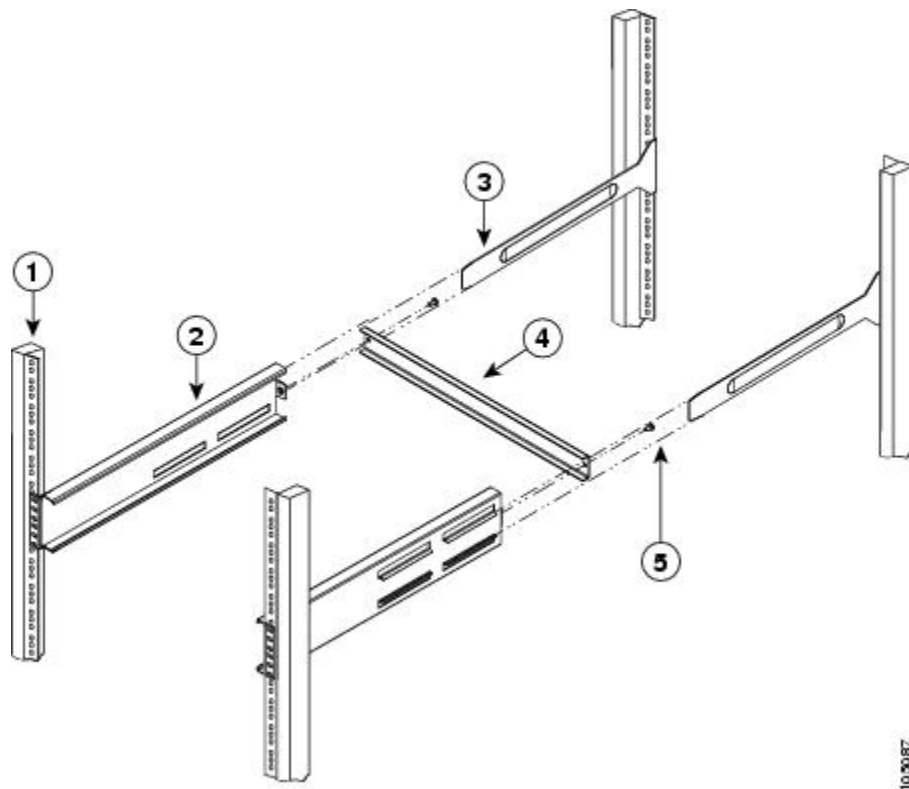
Примечание Нижнее отверстие полочного кронштейна должно совпадать с нижним отверстием для стоечного модуля на монтажной опоре (сразу над разметкой 1/2 дюйма).

- Шаг 2 Повторите эти действия для другого полочного кронштейна.
- Шаг 3 Убедитесь (с помощью рулетки или уровня), что полочные кронштейны закреплены на одинаковой высоте.
- Шаг 4 С помощью винтов 10–32 закрепите поперечную планку сзади полочных кронштейнов, как показано на приведенном выше рисунке.

Установка комплекта полочных кронштейнов в стойке стандарта EIA с четырьмя опорами

На следующем рисунке показана установка комплекта полочных кронштейнов в стойке EIA с четырьмя опорами.

Рисунок 11: Установка комплекта полочных кронштейнов в стойке стандарта EIA



1	Монтажная опора	4	Координатный соединитель
2	Полочный кронштейн	5	Винты 10–32
3	Направляющая опора		

Чтобы установить полочные кронштейны в стойке EIA, выполните следующие действия.

-
- Шаг 1** Разместите полочный кронштейн с внутренней стороны монтажных опор, как показано на приведенном выше рисунке. Совместите отверстия для винтов на передней части полочного кронштейна с отверстиями в передней монтажной опоре. Затем прикрепите полочный кронштейн к передней монтажной опоре с помощью как минимум четырех винтов 12–24 или 10–24.
- Примечание Нижнее отверстие полочного кронштейна должно совпадать с нижним отверстием для стоечного модуля на монтажной опоре (сразу над разметкой 1/2 дюйма).
- Шаг 2** Повторите эти действия для другого полочного кронштейна.
- Шаг 3** Убедитесь (с помощью рулетки или уровня), что полочные кронштейны закреплены на одинаковой высоте.
- Шаг 4** С помощью винтов 10–32 прикрепите поперечную планку к полочным кронштейнам, как показано на приведенном выше рисунке.
- Шаг 5** Вставьте направляющие опоры в полочные кронштейны, как показано на приведенном выше рисунке. Прикрепите их к задним монтажным опорам с помощью как минимум четырех винтов 12–24 или 10–24.
-

Предварительная установка коммутатора

Рекомендации по воздушному потоку

Коммутатор поставляется с модулями вентиляторов и блоков питания, которые либо втягивают воздух со стороны портов, либо выбрасывают его на сторону портов в процессе охлаждения коммутатора. При размещении стороны портов коммутатора в холодном коридоре убедитесь, что используются модули вентиляторов и модули питания с красной маркировкой (забор воздуха на стороне портов). Если в холодном коридоре располагаются модули питания и модули вентиляторов, следует использовать модули вентиляторов и модули питания с синей маркировкой (выброс воздуха на сторону портов). Направление воздушного потока у всех блоков вентиляторов и модулей питания должно быть одинаковым.

Инструкции по подключению систем с использованием блоков питания переменного тока

При подключении источников питания переменного тока коммутатора Cisco MDS 9132T к блоку питания на месте установки необходимо придерживаться следующих основных рекомендаций.

- Каждый блок питания должен иметь собственную отдельную параллельную цепь питания.
- Характеристики цепей должны определяться в соответствии с местными и национальными правилами.
- Розетки сети переменного тока, используемые для подключения корпуса, должны иметь заземление. Провода заземления, подключенные к розеткам, должны быть соединены с защитным заземлением на вспомогательном оборудовании.

Инструкции по установке

При установке коммутатора Cisco MDS 9132T придерживайтесь следующих рекомендаций.

- Перед установкой коммутатора спланируйте конфигурацию рабочего места и подготовьте его. Рекомендуемые задачи по планированию места установки перечислены в разделе [Документация по планированию и обслуживанию места установки](#).
- Оставьте возле коммутатора достаточно свободного места для обслуживания и нормальной циркуляции воздуха (требования к воздушному потоку приведены в разделе [Технические характеристики](#)).
- Убедитесь, что коммутатор устанавливается в стойку в таком положении, в котором он будет отбирать холодный воздух с холодной стороны стойки (из холодного коридора) и выбрасывать его на горячую сторону (в горячий коридор). Для получения дополнительной информации см. раздел [Рекомендации по воздушному потоку](#).
- Убедитесь, что система кондиционирования воздуха соответствует требованиям к рассеянию тепла, которые указаны в разделе [Технические характеристики](#).
- Убедитесь, что шкаф или стойка соответствуют требованиям, указанным в разделе [Установка в шкаф или стойку](#).
- Проверьте наличие соответствующего заземления корпуса. Если коммутатор устанавливается в стойку без заземления, рекомендуется подключить клеммы заземления на корпусе и источнике питания объекта к шине заземления электросети.
- Убедитесь, что питание оборудования на месте установки соответствует требованиям к электропитанию, изложенным в разделе [Технические характеристики](#). Можно использовать источник бесперебойного питания (ИБП) для защиты от отключений электроснабжения.



Осторожно!

Не используйте ИБП на основе феррорезонансной технологии. ИБП этого типа могут работать неустойчиво с устройствами из семейства Cisco MDS 9000, так как последние могут испытывать значительные колебания потребления тока из-за изменений в уровне трафика данных.

- Убедитесь, что параметры цепей соответствуют местным и национальным требованиям. В Северной Америке для блоков питания на 650 Вт требуется цепь с номиналом 15 А. При использовании источника питания переменного тока 200 или 240 В в Северной Америке сеть должна быть защищена двухполюсным автоматическим выключателем.



Осторожно!

Для защиты от потери питания убедитесь, что суммарная нагрузка в каждой внешней цепи не превышает значения, допустимые для проводки и автоматических выключателей.

- По мере установки и настройки коммутатора записывайте сведения, перечисленные в разделе [Документация по планированию и обслуживанию места установки](#).

Распаковка и осмотр коммутатора



Осторожно!

При работе с компонентами коммутатора надевайте антистатический браслет, а модули берите только за несущие края. Корпус оснащен антистатическим разъемом. Для использования антистатического разъема корпус должен быть заземлен либо с помощью кабеля питания с заземлением, либо посредством металлического контакта с заземленной стойкой.



Подсказка

Сохраняйте транспортную упаковку на тот случай, если в будущем потребуется отправка корпуса по почте.



Примечание

Перед транспортировкой коммутатор тщательно проверяется. Если во время транспортировки устройство было повреждено или пропали какие-либо детали, немедленно обратитесь к представителю по обслуживанию заказчиков. Если услуга поддержки Cisco была приобретена у реселлера Cisco, обратитесь к нему напрямую. Если вы приобрели услугу поддержки непосредственно у компании Cisco, обратитесь в [службу технической поддержки Cisco](#).

Для проверки сохранности устройства после транспортировки выполните следующие действия.

- 1 Сравните содержимое комплекта поставки с описью оборудования, полученной от представителя отдела обслуживания заказчиков, и убедитесь, что вы получили все компоненты, включая следующие.
 - Комплект клемм заземления
 - Комплект принадлежностей для монтажа в стойке
 - Заземляющий браслет
 - Кабели и разъемы
 - Любые заказанные дополнительно компоненты
- 2 Проверьте устройство на наличие повреждений. О любом повреждении или несоответствии с перечнем оборудования сообщите представителю службы по работе с клиентами. Подготовьте следующую информацию.
 - Номер счета-фактуры грузоотправителя (см. товарную накладную)
 - Модель и серийный номер поврежденного компонента
 - Описание повреждений
 - Влияние повреждения на установку
- 3 Убедитесь, что все блоки питания и кассеты вентиляторов имеют необходимое направление воздушного потока. Модули с забором воздуха со стороны портов обозначаются красным

цветом, а модули с выпуском воздуха на сторону портов — синим. Для получения дополнительной информации см. разделы [Блоки питания](#) и [Модули вентиляторов](#).

Установка коммутатора

В этом разделе описывается установка коммутатора Cisco MDS 9132T в шкаф или стойку, которые соответствуют требованиям раздела [Требования к шкафам и стойкам](#) с использованием комплекта принадлежностей для монтажа в стойку.

Установка коммутатора на полочных кронштейнах (дополнительно)

В этом разделе приведены общие инструкции для установки коммутатора на полочных кронштейнах.



Примечание

Перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием системы ознакомьтесь с разделом [Информация о технике безопасности и соблюдении нормативных требований для коммутаторов Cisco MDS серии 9000](#), где приведена важная информация о технике безопасности.

Чтобы установить коммутатор на полочных кронштейнах, выполните следующие действия.

- | | |
|------------|---|
| Шаг 1 | Убедитесь, что полочные кронштейны выровнены и надежно закреплены на монтажных опорах, поперечная планка надежно прикреплена к полочным кронштейнам и приняты необходимые меры для обеспечения устойчивости стойки. |
| Шаг 2 | Задвиньте коммутатор на полочные кронштейны и убедитесь, что он расположен без перекосов. |
| Шаг 3 | Прикрепите коммутатор к монтажным опорам. |
| Осторожно! | Рекомендуется заземлять корпус, даже если стойка уже заземлена. Для подсоединения наконечника заземляющего проводника на каждой стороне корпуса предусмотрена контактная площадка с двумя резьбовыми отверстиями M4. |
| Примечание | Клемма заземления должна соответствовать требованиям NRTL и быть совместимой с медными проводниками. Необходимо использовать только медные провода, отвечающие требованиям Национальных электротехнических стандартов США (NEC) по допустимой токовой нагрузке. |

Установка коммутатора в стойку с четырьмя опорами

Чтобы установить коммутатор, необходимо прикрепить передние и задние монтажные кронштейны на коммутатор, установить салазки с задней стороны стойки, вдвинуть коммутатор в салазки и закрепить коммутатор с передней стороны стойки. Как правило, производить обслуживание удобнее всего с передней стороны стойки.

Перед началом работы

- Вы проверили комплект поставки коммутатора и убедились, что получено все заказанное.
- Убедитесь, что в комплекте принадлежностей для монтажа в стойку имеются следующие компоненты:
 - Передние кронштейны для монтажа в стойку (2)
 - Задние кронштейны для монтажа в стойку (2)
 - Салазки (2)
 - Винты M4 x 0,7 x 8 мм с конической головкой и крестообразным шлицем (12)
- Стойка установлена и прикреплена к месту установки.

Шаг 1

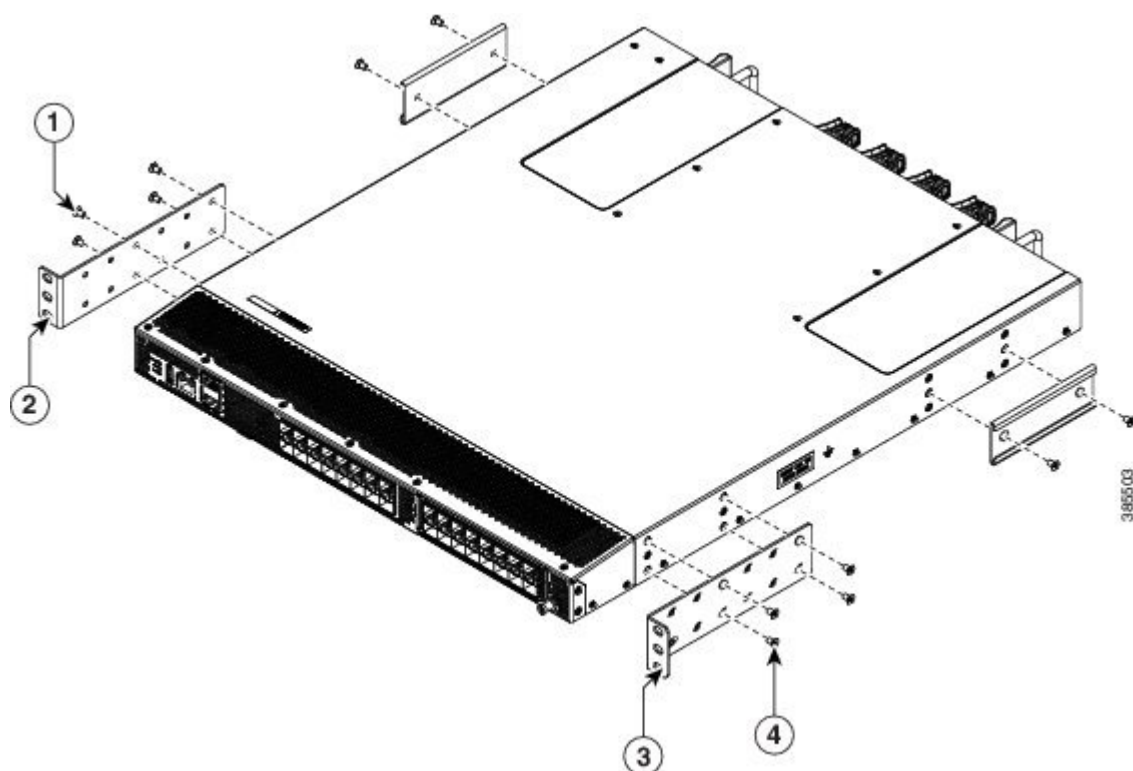
Установите на коммутатор два передних кронштейна следующим образом.

1 Определите, какая сторона корпуса должна располагаться в холодном коридоре.

- Если в коммутаторе установлены модули с забором воздуха со стороны портов (модули вентиляторов с красной маркировкой), то коммутатор необходимо установить так, чтобы порты располагались в холодном коридоре.
- Если в коммутаторе установлены модули с выбросом воздуха на сторону портов (модули вентиляторов синего цвета), расположите коммутатор так, чтобы на холодный коридор (холодную сторону стойки) выходили модули вентиляторов и блоков питания.

2 Установите передний монтажный кронштейн так, чтобы четыре его отверстия под винты совпадали с отверстиями на боковой панели корпуса.

Примечание Можно совместить четыре отверстия в переднем кронштейне стоечного крепления с четырьмя из шести отверстий под винты на стороне корпуса. Используемые отверстия зависят от требований стойки и величины просвета, который необходимо оставить для интерфейсных кабелей (минимум 76 мм (3 дюйма)) и ручек модуля (минимум 25 мм (1 дюйм)).



1 и 4. Четыре винта М4

2 и 3. Передний кронштейн для монтажа в стойку

- 3 Прикрепите передний монтажный кронштейн к корпусу четырьмя винтами М4 и затяните их моментом 1,36 Н·м (12 дюйм-фунтов).
- 4 Повторите шаг 1 для другого переднего кронштейна стоечного крепления с другой стороны коммутатора, разместив этот кронштейн на том же расстоянии от передней панели коммутатора.

Шаг 2 Установите два задних кронштейна стоечного крепления на корпусе следующим образом.

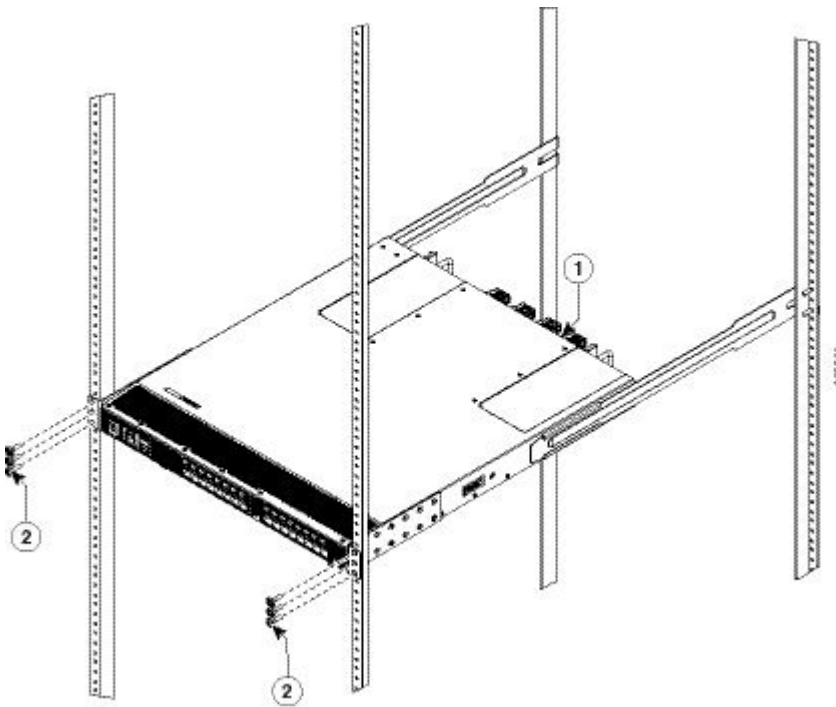
- 1 Совместите два отверстия под винты на кронштейне с двумя средними отверстиями из шести оставшихся отверстий на боковой панели корпуса. Выровняйте направляющую по отверстиям, расположенным рядом с краем корпуса со стороны соединений между портами.
- 2 Закрепите направляющую на корпусе двумя винтами М4. Затяните винты моментом 1,36 Н·м (12 дюйм-фунтов).
- 3 Повторите шаг 2 для другого заднего кронштейна стоечного крепления с другой стороны коммутатора.

Шаг 3 Если корпус устанавливается в незаземленную стойку, то необходимо подключить к нему провод заземления (приобретается отдельно) согласно инструкциям в разделе [Заземление коммутатора](#). Если корпус устанавливается в заземленную стойку, этот шаг можно пропустить.

Шаг 4 Установите направляющие рельсы в стойке или шкафу следующим образом.

- 1 Определите, какие две опоры стойки или шкафа необходимо использовать для салазок. Из четырех вертикальных опор в стойке или в шкафу две будут использоваться для крепления передних монтажных кронштейнов с наиболее удобной стороны корпуса, а две другие опоры — для салазок.
- 2 Разместите направляющие рельсы на нужной высоте на задней стороне стойки и используйте два винта 12-24 или 10-32 (в зависимости от типа резьбы отверстий), чтобы прикрепить опоры к стойке. Затяните винты 12-24 моментом 3,39 Н·м (30 дюйм-фунтов), а винты 10-32 — моментом 2,26 Н·м (20 дюйм-фунтов).
- 3 Повторите шаг 3 для крепления других салазок с другой стороны стойки.
Чтобы расположить направляющие рельсы на одной высоте, используйте уровень, рулетку или тщательно подсчитайте отверстия в вертикальных крепежных опорах.

Шаг 5 Вставьте коммутатор в стойку и прикрепите его следующим образом.



- | | |
|---|--|
| 1. Часть корпуса со стороны кассеты вентиляторов. | 2. Предоставляемый заказчиком винт для монтажа в стойку. |
|---|--|

- 1 Удерживая коммутатор обеими руками, поместите два задних кронштейна стоечного крепления на коммутатор между опорами стойки или шкафа, к которым не прикреплены направляющие рельсы.
- 2 Совместите две задние стоечные направляющие на каждой стороне коммутатора с салазками, прикрепленными к стойке. Продвиньте стоечные направляющие по салазкам, а затем аккуратно вставьте коммутатор в стойку, пока передние кронштейны стоечного крепления не соприкоснутся с двумя опорами стойки или шкафа.

Примечание Если к корпусу подключен кабель заземления, следует немного изогнуть одну из монтажных опор, чтобы пропустить через нее наконечник заземления.

- 3 Удерживая корпус ровно, вставьте два винта (12–24 или 10–32 в зависимости от типа стойки) в каждый из двух передних кронштейнов стоечного крепления (всего используйте четыре винта) и в клетевые гайки или резьбовые отверстия в вертикальных крепежных опорах.
- 4 Затяните винты 10–32 моментом 2,26 Н·м (20 дюйм-фунтов), а винты 12–24 — моментом 3,39 Н·м (30 дюйм-фунтов).

Шаг 6 Если вы уже подсоединили кабель заземления к площадке для заземления, подключите другой конец кабеля к цепи заземления здания.

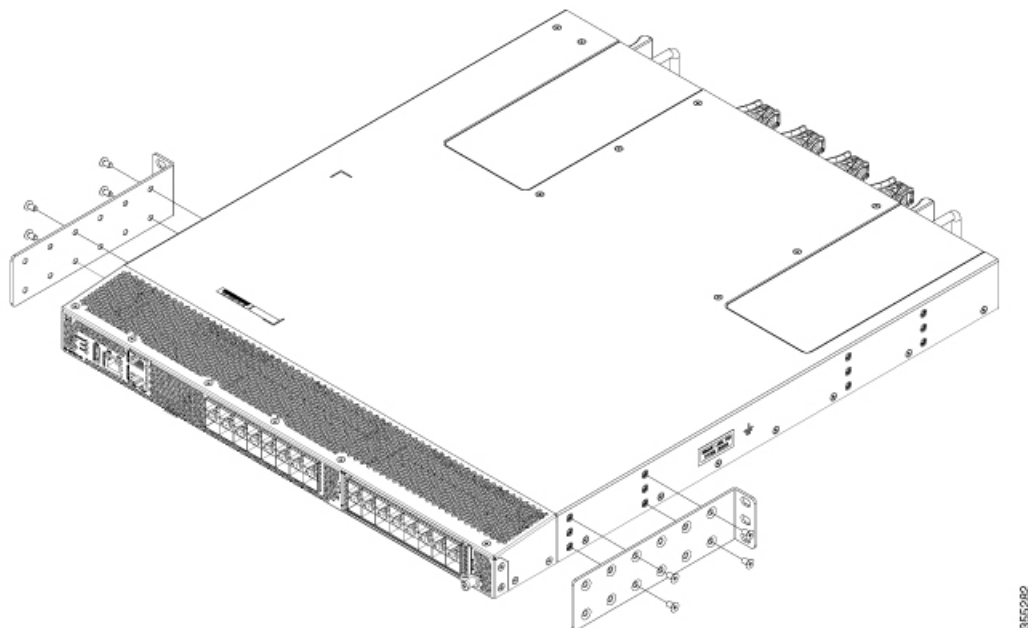
Установка коммутатора в стойку с двумя опорами

Перед началом работы

- Шаг 1** Установите на коммутатор два кронштейна для установки в стойку следующим образом.
- a) Определите, какая сторона корпуса должна располагаться в холодном коридоре.
 - Если в коммутаторе установлены модули с забором воздуха со стороны портов (модули вентиляторов с красной маркировкой), то коммутатор необходимо установить так, чтобы порты располагались в холодном коридоре.
 - Если в коммутаторе установлены модули с выбросом воздуха на сторону портов (модули вентиляторов синего цвета), расположите коммутатор так, чтобы на холодный коридор (холодную сторону стойки) выходили модули вентиляторов и блоков питания.
 - b) Установите монтажный кронштейн так, чтобы четыре его отверстия под винты совпадали с отверстиями на боковой панели корпуса. Затем закрепите передний монтажный кронштейн к корпусу с помощью четырех винтов M4.

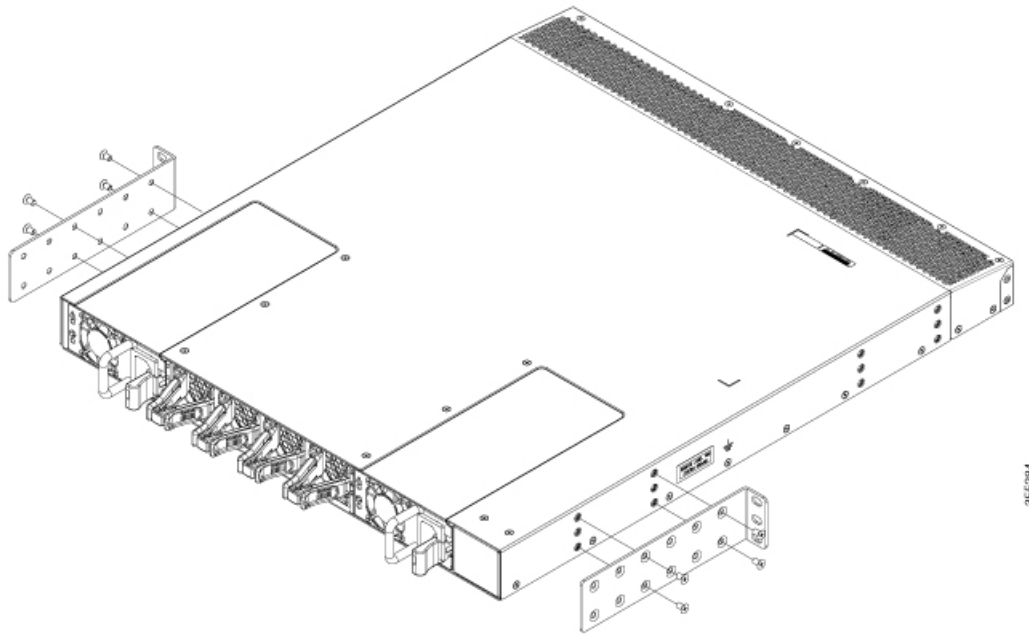
Примечание Можно совместить четыре отверстия в переднем кронштейне стоечного крепления с четырьмя отверстиями для винтов на лицевой или на задней стороне корпуса. Используемые отверстия зависят от расположения холодного коридора в корпусе.

Рисунок 12: Установка кронштейнов стоечного крепления на лицевой стороне корпуса



355282

Рисунок 13: Установка кронштейнов стоечного крепления на задней стороне корпуса



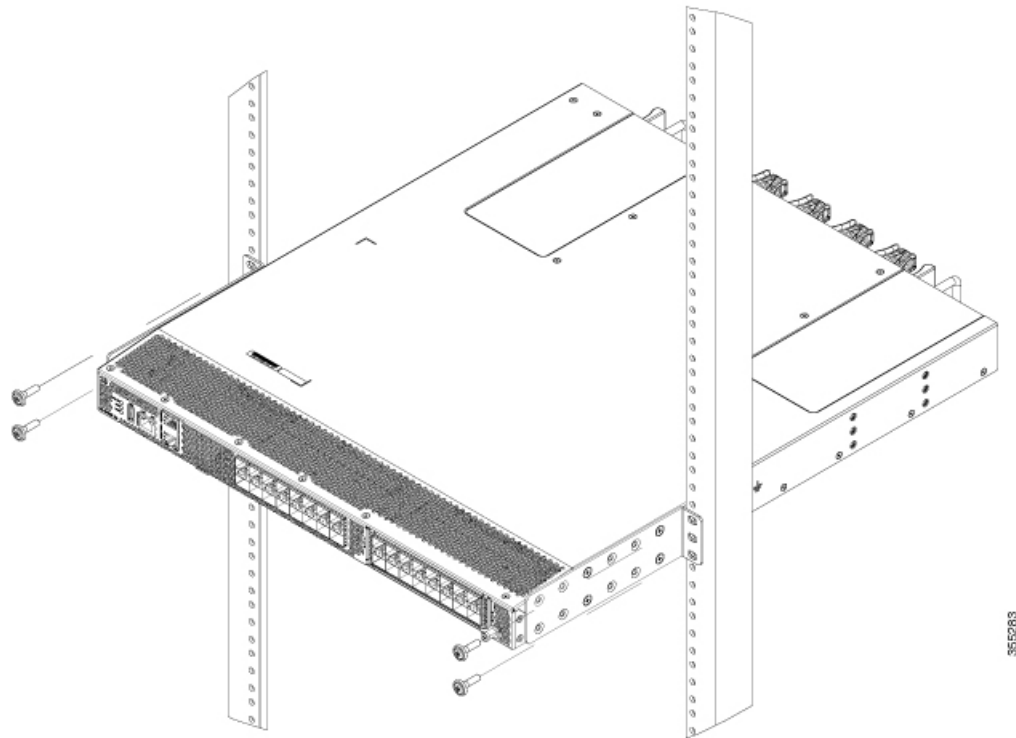
- с) Повторите шаг 1b для другого переднего кронштейна стоечного крепления с другой стороны коммутатора, разместив этот кронштейн на том же расстоянии от передней панели коммутатора.

Шаг 2 Установите коммутатор в стойку с двумя опорами.

- а) Удерживая коммутатор обеими руками, разместите заднюю часть коммутатора между двумя опорами стойки. Затем осторожно перемещайте коммутатор, пока передние кронштейны стоечного крепления не соприкоснутся с двумя опорами стойки.

- б) Удерживая корпус ровно, вставьте два винта (12–24 или 10–32 в зависимости от типа стойки) в каждый из двух передних кронштейнов стоечного крепления (всего используйте четыре винта) и в клетевые гайки или резьбовые отверстия в вертикальных крепежных опорах.

Рисунок 14: Установка коммутатора в стойку с двумя опорами



- с) Затяните винты 10–32 моментом 2,26 Н·м (20 фунто-дюймов), а винты 12–24 — моментом 3,39 Н·м (30 фунто-дюймов).

Снятие комплекта полочных кронштейнов (дополнительно)

Комплект полочных кронштейнов можно снять после того, как коммутатор Cisco MDS 9132T будет установлен в стойке EIA с четырьмя опорами, а оба передних кронштейна стоечного крепления и оба С-образных кронштейна будут надежно прикреплены к монтажным опорам.

Чтобы снять комплект полочных кронштейнов, выполните следующие действия.

-
- Шаг 1** Извлеките винты, с помощью которых направляющие рельсы крепятся к задним монтажным опорам. Затем выдвиньте направляющие рельсы из полочных кронштейнов.
- Шаг 2** Извлеките винты, с помощью которых поперечная планка крепится к полочным кронштейнам, а затем снимите планку.
- Шаг 3** Открутите винты, с помощью которых полочные кронштейны крепятся к передним монтажным опорам, и снимите полочные кронштейны со стойки.
-

Заземление коммутатора

Корпус коммутатора заземляется автоматически при установке в заземленную стойку посредством прямого контакта открытых металлических поверхностей между корпусом и стойкой.

Кроме того, можно заземлить корпус, подсоединив кабель заземления (приобретается отдельно) к выводу для заземления корпуса и к цепи заземления здания. Это обязательно нужно сделать, если стойка не заземлена.



Предупреждение

Заявление 1024. Провод заземления

Это оборудование подлежит заземлению. Никогда не отсоединяйте провод заземления и не эксплуатируйте оборудование без правильно смонтированного провода заземления. При возникновении сомнений по поводу заземления обратитесь в соответствующий орган по контролю электрооборудования или к электрику.



Предупреждение

Заявление 1046. Установка и замена устройства

При установке или замене устройства заземляющее соединение должно всегда выполняться в первую очередь и отключаться в последнюю.

-
- Шаг 1** С помощью инструмента для зачистки проводов снимите около 19 мм (0,75 дюйма) изоляции с конца провода заземления.
- Шаг 2** Вставьте зачищенный конец провода заземления в открытое отверстие наконечника заземляющего проводника. С помощью обжимного инструмента обожмите наконечник на проводе. Убедитесь, что

заземляющий провод надежно закреплен в клемме. Для этого попытайтесь вытянуть провод из обжатой клеммы.

Шаг 3 Прикрепите наконечник заземляющего проводника к площадке для заземления корпуса с помощью двух винтов M4 и затяните винты с усилием 1,3–1,7 Н·м (11,5–15 дюйм-фунтов).

Шаг 4 Подготовьте другой конец провода заземления и подключите его к нужной точке заземления на месте установки, чтобы обеспечить надлежащее заземление коммутатора. Если стойка полностью металлизирована и заземлена, подключите провод заземления согласно инструкциям, предоставленным поставщиком стойки.

Установка и снятие компонентов



Предупреждение

На объединительной плате работающей системы присутствуют опасные уровни напряжения или электрической энергии. Примите все меры предосторожности при обслуживании. Заявление 1034.



Осторожно!

Перед этой процедурой наденьте заземляющий антистатический браслет, чтобы не повредить коммутатор разрядом статического электричества.



Примечание

Для длительной работы коммутатора Cisco MDS 9132T необходимо, чтобы в нем были установлены два блока питания и два модуля вентиляторов, при этом все вентиляторы должны работать.

Если установлены два блока питания, то при выходе из строя одного блока питания система может продолжить нормальную работу от одного исправного блока питания. Тем не менее неисправный блок питания необходимо заменить как можно скорее, чтобы обеспечить резервирование. Для правильного охлаждения коммутаторов должны работать все модули вентиляторов.

Установка и снятие модуля расширения линейной карты

Этот раздел содержит инструкции по установке и снятию модуля расширения линейной карты в коммутаторе Cisco MDS 9132T.

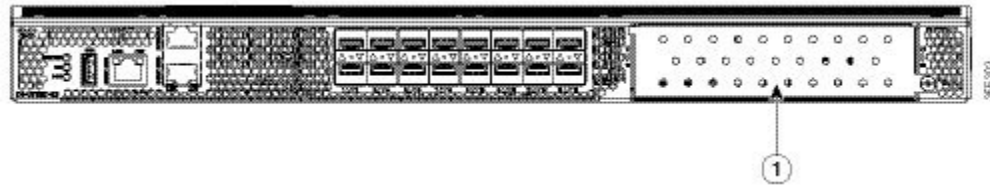
Установка модуля расширения линейной карты

Чтобы установить модуль-заглушку расширения линейной карты (LEM) в коммутатор Cisco MDS 9132T, выполните следующие действия.

Перед началом работы

1. Отвинтите стопорный винт.
2. Осторожно потяните выталкиватель LEM, пока модуль-заглушка расширения линейной карты слегка не выступит из разъема.
3. Извлеките модуль-заглушку расширения линейной карты.

Рисунок 15: Вставленный модуль-заглушка LEM



1	Модуль-заглушка расширения линейной карты
---	---

-
- Шаг 1 Выключите коммутатор.
- Шаг 2 Аккуратно вставьте модуль LEM в разъем до щелчка с помощью выталкивателя LEM.
- Шаг 3 Закрепите выталкиватель LEM с помощью стопорного винта.
-

Снятие модуля расширения линейной карты

Чтобы извлечь модуль-заглушку расширения линейной карты (LEM) из коммутатора Cisco MDS 9132T, выполните следующие действия.

-
- Шаг 1 Выключите коммутатор.
- Шаг 2 Отвинтите стопорный винт.
- Шаг 3 Осторожно потяните выталкиватель LEM, пока модуль слегка не выступит из разъема.
- Шаг 4 Извлеките модуль LEM.
- Шаг 5 Физически вставьте модуль-заглушку расширения линейной карты, как показано на рис. [Рисунок 15: Вставленный модуль-заглушка LEM, на странице 41](#), чтобы обеспечить достаточное охлаждение системы.
-

Установка и извлечение блоков питания

В этом разделе приведены инструкции по установке и снятию блоков питания коммутатора Cisco MDS 9132T.

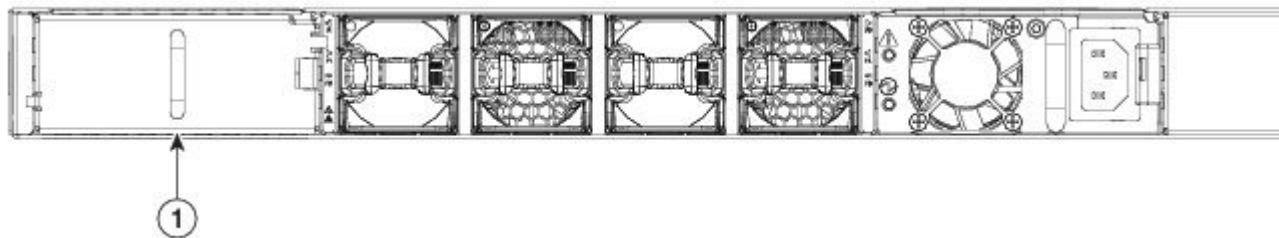
Установка блоков питания

Можно заменить один блок питания, в то время как другой будет обеспечивать электроснабжение коммутатора.

Перед началом работы

1. Отвинтите стопорный винт.
2. Аккуратно вытащите модуль-заглушку блока питания из разъема.

Рисунок 16: Вставленный модуль-заглушка блока питания



1	Модуль-заглушка блока питания
---	-------------------------------

- Источник питания переменного тока для устанавливаемого в качестве замены блока питания должен находиться в пределах досягаемости кабеля блока питания. Если необходимо резервирование питания по схеме $n + n$, то у каждого из установленных в корпусе блоков питания должен быть отдельный источник питания. В противном случае требуется только один источник питания.
- Корпус, в который устанавливается заменяемый модуль, должен быть соединен с защитным заземлением. Как правило, корпус заземляется посредством прямого контакта с открытой металлической поверхностью заземленной стойки. Если необходимо заземлить корпус, см. раздел [Заземление коммутатора](#).

Шаг 1

Возьмитесь одной рукой за дно блока питания, второй рукой держитесь за ручку. Поверните блок питания так, чтобы его защелка находилась с правой стороны. Совместите заднюю сторону блока питания (сторона с электрическими разъемами) с открытым разъемом для блока питания. Осторожно вставьте блок питания в разъем до щелчка.

Примечание Если блок питания не входит в отверстие разъема, переверните его и повторите попытку.

- Шаг 2 Проверьте надежность установки, попробовав вытянуть блок питания из слота без использования фиксатора.
Если блок питания не двигается, значит он надежно установлен. Если блок питания смещается, аккуратно задвиньте его полностью в разъем до щелчка.
- Шаг 3 Подключите силовой кабель к электрической розетке на передней стороне блока питания.
- Шаг 4 Убедитесь, что другой конец кабеля питания подключен к соответствующему блоку питания. Если источник питания снабжен переключателем, включите его.
Примечание Чтобы подключить коммутатор к электрической розетке некоторых типов, вам может потребоваться дополнительный кабель питания.
- Шаг 5 Убедитесь, что блок питания работает: индикатор на блоке питания должен гореть зеленым светом. Расшифровку сигнализации индикаторов на блоках питания см. в разделе [Индикаторы коммутатора](#).
-

Извлечение блоков питания

Можно извлечь один неисправный блок питания, в то время как второй по-прежнему будет обеспечивать достаточное питание коммутатора. Установите в открытый разъем новый блок питания или модуль-заглушку.

-
- Шаг 1 Взявшись за вилку на кабеле питания, извлеките ее из разъема на блоке питания и убедитесь, что оба светодиодных индикатора на блоке питания погасли.
- Шаг 2 Удерживая блок питания за ручку, нажмите на рычажок защелки в направлении ручки блока питания.
- Шаг 3 Второй рукой поддерживайте блок питания снизу, вытаскивая его из корпуса.
Осторожно! Во избежание повреждения электрических разъемов на обратной стороне модуля не прикасайтесь к ним руками и другими предметами.
- Шаг 4 Если у вас нет нового блока питания, вставьте в освободившийся разъем модуль-заглушку, как показано в разделе [Рисунок 16: Вставленный модуль-заглушка блока питания](#).
-

Установка и снятие модулей вентиляторов

В этом разделе приведены инструкции по установке и снятию модулей вентиляторов коммутатора Cisco MDS 9132T.

Один из четырех модулей вентиляторов можно заменить во время работы коммутатора, если длительность замены составит не более 1 минуты. Если выполнить замену за 1 минуту не представляется возможным, не извлекайте модуль вентиляторов из корпуса до подготовки нового модуля, чтобы не нарушать требуемый воздушный поток.

**Осторожно!**

При замене модуля во время работы коммутатора убедитесь, что новый модуль вентиляторов имеет соответствующее направление воздушного потока — такое же, как и у остальных модулей в корпусе. Кроме того, убедитесь, что воздух поступает в корпус со стороны холодного коридора и выбрасывается на сторону горячего коридора. В противном случае коммутатор может перегреться и выключиться.

Чтобы изменить направление воздушного потока всех модулей в корпусе, следует сначала выключить коммутатор, а потом заменить все модули вентиляторов и модули питания на модули с обратным направлением. Во время работы коммутатора направление воздушного потока всех модулей должно быть одинаковым.

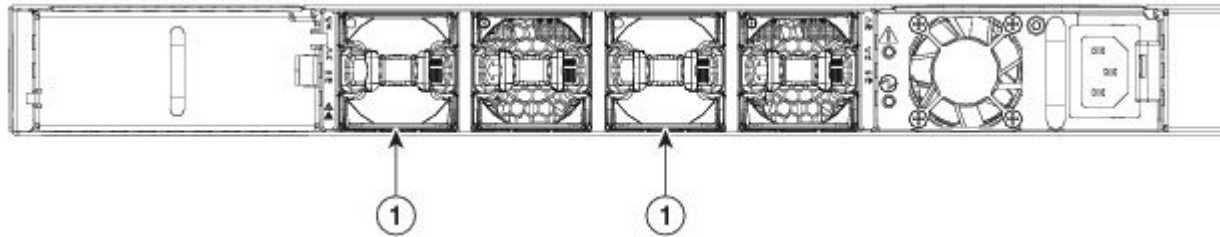
Установка модуля вентиляторов

Чтобы установить новый модуль вентиляторов, выполните следующие действия.

Перед началом работы

- 1. Нажмите на ручки с обеих сторон вентиляторного модуля-заглушки и потяните за них, чтобы вытащить модуль из разъемов.
- 2. Вытащите модуль из корпуса за ручку.

Рисунок 17: Вставленный вентиляторный модуль-заглушка



1	Вентиляторные модули-заглушки
---	-------------------------------

- Разъем вентилятора должен быть свободен и готов для установки нового модуля вентиляторов.
- Если коммутатор работает, необходимо подготовить новый модуль вентиляторов к установке в течение одной минуты после извлечения первоначального модуля.
- Новый модуль вентилятора должен иметь то же направление воздушного потока, что и другие модули вентиляторов и питания, установленные в коммутатор. У всех этих модулей

должна быть либо красная маркировка (забор воздуха со стороны портов), либо синяя (выпуск воздуха на сторону портов).

-
- Шаг 1** Удерживая модуль вентилятора за ручку, выровняйте его заднюю сторону (с электрическими разъемами) по свободному разъему для вентилятора в корпусе.
- Шаг 2** Задвиньте модуль вентиляторов в соответствующий отсек, чтобы он со щелчком зафиксировался на месте.
- Шаг 3** Убедитесь, что индикатор состояния загорелся зеленым светом.
-

Извлечение модуля вентиляторов

Конструкция модуля вентиляторов позволяет извлекать и заменять его во время работы системы без опасности поражения током или повреждения системы.



Осторожно!

Коммутаторы Cisco MDS серии 9000 оснащены датчиками внутренней температуры, которые могут отключать систему, если температура в различных точках внутри корпуса превышает определенные пороговые значения. Чтобы показания датчиков температуры внутри системы были точные, через корпус должен проходить достаточный воздушный поток. Если модуль вентиляторов извлечен из корпуса и воздушный поток уменьшился, система будет игнорировать информацию датчиков температуры и выключится через пять минут для предотвращения невыявленного перегрева. Однако при превышении главного порогового значения температуры выключение коммутаторов произойдет раньше.



Примечание

При извлечении модуля вентиляторов держите пальцы рук как можно дальше от вращающихся лопастей вентиляторов. Дождитесь полной остановки лопастей вентиляторов перед снятием модуля вентиляторов. Заявление 258

Чтобы извлечь имеющийся в наличии модуль вентиляторов, выполните следующие действия.

-
- Шаг 1** На извлекаемом модуле вентилятора сожмите ручку с двух сторон (там, где она соединяется с модулем вентилятора) и потяните с усилием, достаточным для отсоединения модуля от разъемов.
- Шаг 2** Вытащите модуль из корпуса за ручку.
Осторожно! Во избежание повреждения электрических разъемов на обратной стороне модуля не прикасайтесь к ним руками и другими предметами.
- Шаг 3** Если у вас нет нового модуля вентиляторов, вставьте на это место модуль-заглушку, как показано на рис. [Рисунок 17: Вставленный вентиляторный модуль-заглушка](#), на странице 44.
-

Включение коммутатора

В этом разделе приводятся указания по включению коммутатора и проверке установки компонентов.



Осторожно!

Перед этой процедурой наденьте заземляющий антистатический браслет, чтобы не повредить коммутатор разрядом статического электричества.



Примечание

Не подключайте порт управления 10/100/1000 Ethernet к локальной сети до выполнения первичной конфигурации коммутатора. Инструкции по подключению к этому порту см. в разделе [Подключение к порту управления](#).

Чтобы включить питание на коммутаторе и проверить работу аппаратного обеспечения, сделайте следующее.

-
- Шаг 1** Убедитесь, что блоки питания и модули вентиляторов установлены, и крепко затяните все невыпадающие винты.
- Шаг 2** Подсоедините кабели питания к блокам питания и разместите кабели так, чтобы их было невозможно случайно выдернуть.
- Примечание В зависимости от типа розеток на блоке распределения питания для подключения коммутатора Cisco MDS 9132T к электрической розетке может потребоваться дополнительный джамперный кабель питания. См. раздел [Джамперный кабель питания](#).
- Шаг 3** Подключите другой конец кабелей питания к розеткам электросети с требуемым напряжением.
- Шаг 4** Проверьте, что коммутатор должным образом заземлен, как описано в разделе [Заземление коммутатора](#).
- Шаг 5** Подключите терминал к консольному порту последовательного подключения. Дополнительную информацию см. в разделе [Подключение консольного порта](#).
- Шаг 6** Включите переключатели розеток питания на месте установки. Коммутатор автоматически загрузится.
- Шаг 7** Вентиляторы должны заработать сразу после включения питания на коммутаторе.
- Примечание Не используйте коммутатор, если не работает модуль вентиляторов, за исключением ситуаций оперативной замены такого модуля. Без работающего модуля вентиляторов коммутаторы Cisco MDS серии 9000 начнут перегреваться уже через несколько минут.
- Шаг 8** После загрузки коммутатора индикаторы должны находиться в следующем состоянии.
- Индикатор состояния вентиляторов горит зеленым.
 - Индикатор каждого блока питания горит зеленым.
 - Индикатор состояния коммутатора горит зеленым. Если этот индикатор горит оранжевым или красным, значит, средства контроля условий эксплуатации обнаружили проблему.
 - Индикаторы портов Ethernet не должны гореть, если к порту не подключен кабель.
- Примечание Индикаторы портов Fibre Channel горят оранжевым, пока порты не используются. А индикатор Ethernet-портов MGMT 10/100/1000 не горит, пока такой порт не будет подключен.

- Шаг 9** Попробуйте переустановить компонент, который не работает должным образом. Если проблему не удастся решить, обратитесь к представителю отдела обслуживания заказчиков с просьбой заменить неисправный компонент.
- Примечание Если услуга поддержки Cisco была приобретена у реселлера Cisco, обратитесь к нему напрямую. Если вы приобрели услугу поддержки непосредственно у компании Cisco, обратитесь в [службу технической поддержки Cisco](#).
- Шаг 10** Убедитесь, что системное ПО загрузилось и коммутатор прошел инициализацию без сообщений об ошибках. В случае возникновения проблем см. документ [Руководство по системным сообщениям для коммутаторов Cisco MDS серии 9000](#). Если не удастся разрешить проблему, свяжитесь со своим представителем по обслуживанию заказчиков.
- Шаг 11** Заполните таблицы в разделе «Site Planning and Maintenance Records» (Журнал подготовки и обслуживания места установки) для использования в будущем.
- Примечание Программа установки автоматически запускается при первом обращении к коммутатору и предоставляет пошаговые инструкции по базовой конфигурации. Инструкции по настройке коммутатора и проверке подключения модуля см. в [Руководстве по настройке основных параметров Cisco Fabric Manager](#).
-



ГЛАВА 5

Подключение коммутатора Cisco MDS 9132T

Коммутатор Cisco MDS 9132T имеет следующие типы портов.

- Консольный порт RS-232, который можно использовать для создания подключения для локального управления.
- Порт Ethernet MGMT 10/100/1000 — два порта Ethernet, которые можно использовать для доступа к коммутатору и управления им по его IP-адресу, например, с помощью интерфейса командной строки (CLI) или Fabric Manager. Один из этих портов Ethernet может также использоваться для экспорта аналитических данных.
- Порты Fibre Channel, которые можно использовать для подключения к сети хранения данных или для внутрисетового управления.
- Порт USB для флеш-накопителя USB можно использовать для резервного копирования файла конфигурации, сохранения журналов и отчетов и так далее.

В этой главе описывается подключение различных компонентов коммутатора Cisco MDS 9132T.

- [Подготовка к сетевым соединениям, страница 49](#)
- [Подключение консольного порта, страница 50](#)
- [Подключение к порту управления, страница 52](#)
- [Подключение к порту Fibre Channel, страница 52](#)
- [Включение коммутатора, страница 57](#)

Подготовка к сетевым соединениям

При организации на месте установки сетевых соединений с коммутатором Cisco MDS 9132T необходимо учитывать следующие характеристики каждого из интерфейсов.

- Кабели, необходимые для каждого из интерфейсов
- Ограничения по расстоянию для каждого типа сигнала
- Необходимое дополнительное оборудование для интерфейса

Перед началом установки компонента следует убедиться в наличии всего необходимого дополнительного внешнего оборудования и кабелей.

Подключение консольного порта

В этом разделе описывается подключение консольного порта RS-232 к ПК. Консольный порт позволяет выполнять следующие функции:

- настройку коммутатора через интерфейс командной строки (CLI);
- отслеживание статистики и ошибок в сети;
- настройку параметров агента протокола SNMP;
- загрузку обновлений программного обеспечения на коммутатор или распространение образов ПО, находящихся во флеш-памяти, на подключенные устройства.
- Начальная конфигурация коммутатора
- Восстановление пароля

Подключение консольного порта к ПК

Консольный порт можно подсоединять к последовательному порту ПК и осуществлять локальный административный доступ к коммутатору Cisco MDS 9132T.



Примечание

ПК должен поддерживать эмуляцию терминала VT100. Эмулятор терминала (это, как правило, приложение HyperTerminal Plus) обеспечивает связь между коммутатором Cisco MDS 9132T и ПК во время настройки коммутатора и подготовки его к работе.

Чтобы подключить консольный порт к ПК, выполните следующие действия.

- | | |
|--------------|--|
| Шаг 1 | <p>Настройте скорость передачи данных и символьный формат в программе эмуляции терминала на ПК в соответствии со следующими характеристиками порта управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9600 бод • 8 битов данных • 1 стоповый бит • Без бита четности |
| Шаг 2 | <p>Подключите требуемый адаптер к порту связи вашего ПК. Он должен выступать для коммутатора как сокет RJ-45.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для последовательного порта DB-9: подключите прилагаемый адаптер RJ-45 — DB-9 с гнездовым разъемом. |

- Для последовательного порта DB-25: подключите прилагаемый адаптер RJ-45 — DB-25 с гнездовым разъемом.
- Для порта USB: подключите предоставленный заказчиком переходник с USB на последовательный порт.

Шаг 3 Подсоедините один конец прилагаемого консольного кабеля RJ-45/RJ-45 к консольному порту. Подключите другой конец к адаптеру RJ-45 с гнездовым разъемом, подключенному к порту связи ПК.

Подключение консольного порта к модему



Осторожно!

Не подключайте консольный порт к модему во время загрузки коммутатора. Подключите консольный порт к модему либо до включения коммутатора, либо после завершения процесса загрузки коммутатора.

Чтобы подключить консольный порт к модему до включения коммутатора, выполните следующие действия.

- Шаг 1** Подсоедините один конец прилагаемого консольного кабеля RJ-45/RJ-45 к консольному порту.
- Шаг 2** Другой конец консольного кабеля подсоедините к адаптеру RJ-45/DB-25.
- Шаг 3** Подсоедините адаптер RJ-45/DB-25 к порту DB-25 на модеме.
- Шаг 4** Включите питание коммутатора. Процедура загрузки коммутатора будет выполнена автоматически, и к модемному соединению будут применены следующие характеристики консольного порта:
- 9600 бод
 - 8 битов данных
 - 1 стоповый бит
 - Без бита четности
 - строка инициализации по умолчанию (если она была первоначально настроена):
ATE0Q1&D2&C1S0=1\015.

Примечание Инструкции по изменению этих параметров см. в документе [Cisco Fabric Manager Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров Cisco Fabric Manager).

Чтобы подключить консольный порт к модему после включения коммутатора, выполните следующие действия.

-
- Шаг 1 Убедитесь, что загрузка системы завершена и образ системы работает нормально.
 - Шаг 2 Подсоедините один конец прилагаемого консольного кабеля RJ-45/RJ-45 к консольному порту.
 - Шаг 3 Другой конец консольного кабеля подсоедините к адаптеру RJ-45/DB-25.
 - Шаг 4 Подсоедините адаптер RJ-45/DB-25 к порту DB-25 на модеме.
 - Шаг 5 Выполните инициализацию и настройку модема в соответствии с инструкциями в документах [Cisco Fabric Manager Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров Cisco Fabric Manager) и [Cisco NX-OS Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров NX-OS).
-

Подключение к порту управления

Ethernet-порты управления 10/100/1000 Мбит/с с автоматическим определением скорости передачи находятся на левой стороне передней панели (с маркировкой MGMT ETH0 и MGMT ETH1), справа от консольного порта. MGMT ETH0 — Ethernet-порт управления по умолчанию. Этот порт используется для управления коммутатором Cisco MDS 9132T по внеполосному каналу. Он также может использоваться для восходящего потока данных.



Примечание

В Cisco MDS NX-OS версии 8.2(1) порт MGMT ETH1 отключен.

Для подключения Ethernet-портов управления 10/100/1000 Мбит/с к внешним концентраторам и коммутаторам нужно использовать модульный прямой кабель UTP (неэкранированная витая пара) с разъемом RJ-45 (категории 5 или 6).

Подключение к порту Fibre Channel

Порты Fibre Channel совместимы с оптоволоконными приемопередатчиками SFP типа LC и кабелями (см. раздел [Снятие и установка кабелей в приемопередатчиках SFP](#)). Можно использовать эти порты для подключения к сети хранения данных или для внутрисетового управления. Информацию о конфигурации коммутатора для внутрисетового управления см. в документах [Cisco Fabric Manager Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров Cisco Fabric Manager) или [Cisco NX-OS Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров NX-OS).

Каждый приемопередатчик должен соответствовать приемопередатчику на другом конце кабеля, и для надежности связи длина кабеля не должна превышать указанную. Приемопередатчики SFP можно заказать отдельно или с коммутатором Cisco MDS 9132T.



Предупреждение

Лазерный продукт класса 1. Заявление 1008



Предупреждение

Открытый конец оптоволоконного кабеля или разъем могут быть источником невидимого лазерного излучения. Не смотрите на лазерный луч напрямую или через оптические приборы. Заявление 1051



Примечание

При работе с приемопередатчиками наденьте заземляющий браслет, подключенный к корпусу. Держите все оптические разъемы закрытыми, когда они не используются, и не касайтесь концов разъемов. Необходимо избегать попадания пыли, масла и других загрязнителей на разъемы оптоволоконных кабелей.

Снятие и установка кабелей в приемопередатчиках SFP



Осторожно!

Во избежание повреждения оптоволоконного кабеля не допускайте его натяжения, превышающего заданные характеристики, а также не сгибайте с радиусом менее 2,5 см (1 дюйм), если нет натяжения, или менее 5 см (2 дюйма), если кабель натянут.

Установка кабеля в приемопередатчике SFP



Осторожно!

Во избежание повреждения кабеля или приемопередатчика сначала установите приемопередатчик в порт, а затем приступайте к установке кабеля в приемопередатчике.

Чтобы установить кабель в приемопередатчике, выполните следующие действия.

- Шаг 1 Подсоедините антистатический браслет и следуйте инструкциям по его использованию.
- Шаг 2 Снимите пылезащитный колпачок с разъема кабеля.
- Шаг 3 Снимите пылезащитный колпачок с приемопередатчика со стороны для кабеля.
- Шаг 4 Совместите разъем кабеля с приемопередатчиком и вставьте его, чтобы он со щелчком зафиксировался на месте.

Рисунок 18: Подключение кабеля с разъемом типа **LC** к порту **Fibre Channel**



Осторожно! Если не удастся легко подсоединить кабель, убедитесь, что он расположен правильно.

Инструкции для проверки подключения см. в документах [Cisco Fabric Manager Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров Cisco Fabric Manager) и [Cisco NX-OS Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров NX-OS).

Извлечение кабеля из приемопередатчика SFP



Осторожно!

При извлечении кабеля из приемопередатчика держите кабель за корпус разъема. Не тяните за оболочку кабеля у основания разъема, это может ухудшить концевую заделку оптоволоконного кабеля в этом разъеме.



Осторожно!

Если не удастся легко извлечь кабель, убедитесь, что защелки на кабеле открыты.

Для извлечения кабеля выполните следующие действия.

-
- | | |
|-------|--|
| Шаг 1 | Подсоедините антистатический браслет и следуйте инструкциям по его использованию. |
| Шаг 2 | Нажмите защелку на кабеле, возьмитесь за разъем около точки соединения и аккуратно потяните разъем в сторону от приемопередатчика. |
| Шаг 3 | Вставьте пылезащитную крышку в приемопередатчик со стороны для кабеля. |
| Шаг 4 | Наденьте пылезащитную крышку на кабель. |
-

Извлечение и установка приемопередатчиков SFP



Предупреждение

Многократное извлечение и установка приемопередатчика SFP могут сократить срок его эксплуатации. Не извлекайте и не вставляйте приемопередатчики SFP без особой необходимости. Во избежание повреждения кабеля или приемопередатчика рекомендуется отсоединять кабели перед извлечением и установкой приемопередатчиков SFP.



Примечание

Для коммутатора Cisco MDS 9132T используйте только приемопередатчики Cisco SFP. В каждом приемопередатчике Cisco SFP хранится закодированная информация о модели, что позволяет выполнить проверку на коммутаторе и убедиться, что приемопередатчик SFP удовлетворяет требованиям коммутатора.

Коммутатор Cisco MDS 9132T поддерживает приемопередатчики SFP с фиксаторами следующих двух типов.

- Защелка с пластиковым язычком
- Защелка с зажимной скобой

Установка приемопередатчика SFP

Чтобы установить приемопередатчик SFP, выполните следующие действия.

-
- | | |
|------------|---|
| Шаг 1 | Подсоедините антистатический браслет и следуйте инструкциям по его использованию. |
| Осторожно! | Если не удастся легко установить приемопередатчик, убедитесь, что он правильно расположен, а язычок (или скоба) находится в правильном положении. |

- Шаг 2 Снимите пылезащитную крышку с отсека коммутационного порта.
- Шаг 3 Снимите пылезащитную крышку с приемопередатчика со стороны порта.
- Шаг 4 Вставьте приемопередатчик в порт.
- Шаг 5 Если кабель не будет установлен в приемопередатчике, установите пылезащитный колпачок на приемопередатчике со стороны для кабеля.
-

Извлечение приемопередатчика SFP

Чтобы извлечь приемопередатчик SFP, выполните следующие действия.

-
- Шаг 1 Подсоедините антистатический браслет и следуйте инструкциям по его использованию.
- Шаг 2 Извлеките все подсоединенные волоконно-оптические кабели. Дополнительную информацию см. в разделе [Извлечение кабеля из приемопередатчика SFP](#).
- Шаг 3 Извлеките приемопередатчик из порта.
- Если на приемопередатчике используется защелка с пластиковым язычком, аккуратно потяните язычок наружу (не сгибайте его), а затем извлеките приемопередатчик из порта.
 - Если на приемопередатчике используется защелка с зажимной скобой, нажмите на скобу вниз и откройте защелку, а затем извлеките приемопередатчик из порта.
- Шаг 4 Установите пылезащитный колпачок на приемопередатчик со стороны подключения кабеля и положите приемопередатчик на антистатический коврик или в антистатический пакет.
- Шаг 5 Если на это место не будет установлен другой приемопередатчик, закройте коммутационный порт чистым пылезащитным колпачком.
-

Обслуживание приемопередатчиков SFP и оптоволоконных кабелей

Чтобы поддерживать высокую точность сигнала и исключить повреждение разъемов, необходимо приемопередатчики SFP и оптоволоконные кабели содержать в чистоте и не допускать попадания на них пыли. Затухание (ослабление света) увеличивается при загрязнении. Его нужно поддерживать на уровне ниже 0,35 дБ.

Следуйте этим простым правилам техобслуживания.

- Приемопередатчики SFP чувствительны к статическим разрядам. Чтобы исключить повреждение от электростатических разрядов, надевайте заземляющий браслет, подсоединенный к заземленному корпусу.
- Не снимайте и не устанавливайте приемопередатчики без необходимости. Повторные снятия и установки могут сократить срок службы приемопередатчика.

- Храните все оптические разъемы закрытыми, когда они не используются. В случае запыления очищайте их перед установкой, чтобы предупредить появление царапин на концах оптоволоконных кабелей.
- Не касайтесь концов разъемов. Это предотвращает появление отпечатков пальцев и других загрязнений разъемов.
- Перед установкой проверяйте кабели на наличие пыли и повреждений. Если есть подозрение, что кабель поврежден, очистите его концы и проверьте с помощью фотометра степень потери яркости.

Включение коммутатора

В этом разделе приводятся указания по включению коммутатора и проверке установки компонентов.



Осторожно!

Перед этой процедурой наденьте заземляющий антистатический браслет, чтобы не повредить коммутатор разрядом статического электричества.



Примечание

Не подключайте порт управления 10/100/1000 Ethernet к локальной сети до выполнения первичной конфигурации коммутатора. Инструкции по подключению к этому порту см. в разделе [Подключение к порту управления](#).

Чтобы включить питание на коммутаторе и проверить работу аппаратного обеспечения, сделайте следующее.

- | | |
|-------|--|
| Шаг 1 | Убедитесь, что блоки питания и модули вентиляторов установлены, и крепко затяните все невыпадающие винты. |
| Шаг 2 | Подсоедините кабели питания к блокам питания и разместите кабели так, чтобы их было невозможно случайно выдернуть. |
| | Примечание В зависимости от типа розеток на блоке распределения питания для подключения коммутатора Cisco MDS 9132T к электрической розетке может потребоваться дополнительный джамперный кабель питания. См. раздел Джамперный кабель питания . |
| Шаг 3 | Подключите другой конец кабелей питания к розеткам электросети с требуемым напряжением. |
| Шаг 4 | Проверьте, что коммутатор должным образом заземлен, как описано в разделе Заземление коммутатора . |
| Шаг 5 | Подключите терминал к консольному порту последовательного подключения. Дополнительную информацию см. в разделе Подключение консольного порта . |
| Шаг 6 | Включите переключатели розеток питания на месте установки. Коммутатор автоматически загрузится. |
| Шаг 7 | Вентиляторы должны заработать сразу после включения питания на коммутаторе. |
| | Примечание Не используйте коммутатор, если не работает модуль вентиляторов, за исключением ситуаций оперативной замены такого модуля. Без работающего модуля вентиляторов коммутаторы Cisco MDS серии 9000 начнут перегреваться уже через несколько минут. |
| Шаг 8 | После загрузки коммутатора индикаторы должны находиться в следующем состоянии. |

- Индикатор состояния вентиляторов горит зеленым.
- Индикатор каждого блока питания горит зеленым.
- Индикатор состояния коммутатора горит зеленым. Если этот индикатор горит оранжевым или красным, значит, средства контроля условий эксплуатации обнаружили проблему.
- Индикаторы портов Ethernet не должны гореть, если к порту не подключен кабель.

Примечание Индикаторы портов Fibre Channel горят оранжевым, пока порты не используются. А индикатор Ethernet-портов MGMT 10/100/1000 не горит, пока такой порт не будет подключен.

- Шаг 9** Попробуйте переустановить компонент, который не работает должным образом. Если проблему не удастся решить, обратитесь к представителю отдела обслуживания заказчиков с просьбой заменить неисправный компонент.
- Примечание Если услуга поддержки Cisco была приобретена у реселлера Cisco, обратитесь к нему напрямую. Если вы приобрели услугу поддержки непосредственно у компании Cisco, обратитесь в [службу технической поддержки Cisco](#).
- Шаг 10** Убедитесь, что системное ПО загрузилось и коммутатор прошел инициализацию без сообщений об ошибках. В случае возникновения проблем см. документ [Руководство по системным сообщениям для коммутаторов Cisco MDS серии 9000](#). Если не удастся разрешить проблему, свяжитесь со своим представителем по обслуживанию заказчиков.
- Шаг 11** Заполните таблицы в разделе «Site Planning and Maintenance Records» (Журнал подготовки и обслуживания места установки) для использования в будущем.
- Примечание Программа установки автоматически запускается при первом обращении к коммутатору и предоставляет пошаговые инструкции по базовой конфигурации. Инструкции по настройке коммутатора и проверке подключения модуля см. в [Руководстве по настройке основных параметров Cisco Fabric Manager](#).
-



ГЛАВА 6

Технические характеристики

- [Технические характеристики коммутаторов, страница 59](#)
- [Характеристики питания, страница 61](#)
- [Технические характеристики приемопередатчика SFP, страница 62](#)

Технические характеристики коммутаторов

В следующей таблице перечислены условия эксплуатации коммутатора Cisco MDS 9132T.

Таблица 1: Условия эксплуатации коммутатора **Cisco MDS 9132T**

Описание	Значение
Рабочая температура окружающей среды	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
Температура окружающего воздуха для нерабочего режима и хранения	От –40 до 70 °C (от –40 до 158 °F)
Влажность (относительная) окружающего воздуха (без конденсации) в режиме работы	От 10 до 90 %
Влажность (относительная) окружающего воздуха (без конденсации) для нерабочего режима и хранения	От 10 до 95 %
Высота при эксплуатации	От –60 до 2000 м (от –197 до 6500 футов)

В следующей таблице перечислены физические характеристики коммутатора Cisco MDS 9132T.

Таблица 2: Характеристики коммутатора **Cisco MDS 9132T**

Описание	Значение
Размеры (В x Ш x Г)	4,36 x 43,94 x 51,07 см (1,72 x 17,3 x 20,11 дюйма) без учета ручек блоков питания и модулей вентиляторов
Место в стойке	Для установки корпуса требуется 1 RU (4,45 см или 1,75 дюйма)
Вес	9,82 кг (21,65 фунта)
Блок питания	• 650 Вт переменного тока, с выбросом воздуха на сторону портов (до 2 на коммутатор) • 650 Вт переменного тока, с забором воздуха со стороны портов (до 2 на коммутатор) • Питание перем. тока: 100–240 В переменного тока ($\pm 10\%$) • Частота: 50–60 Гц (номинальная)
Воздушный поток	• От задней к передней панели (в направлении портов) с использованием вытяжных вентиляторов на стороне портов • От передней к задней панели (со стороны портов) с использованием заборных вентиляторов на стороне портов • 50 куб. фут/мин (0,02 м³/с) через блок вентиляторов системы при 25 °C • 100 куб. фут/мин (0,04 м³/с) максимум Во избежание перегрева рекомендуется обеспечить воздушное пространство между стенами и вентиляционными отверстиями корпуса не менее 6,4 см (2,5 дюймов) и горизонтальный зазор между двумя корпусами не менее 15,2 см (6 дюймов).

Характеристики питания

Общие технические характеристики блоков питания

В следующей таблице содержатся характеристики блока питания переменного тока для коммутатора Cisco MDS 9132T.

Источник питания переменного тока	Значение
Входное напряжение переменного тока	100–240 В перем. тока
Входная частота перем. тока	Номинальная = 50–60 Гц
Выходная мощность блока питания	650 Вт
Выходное напряжение блока питания	12 В $\pm$ 5 % до 54 А
Время удержания выходного напряжения	20 мс

Требования к блоку питания

В следующей таблице приведен пример расчета мощности блока питания переменного тока для коммутатора Cisco MDS 9132T.

Таблица 3: Рассеиваемая мощность блока питания переменного тока

Порты	Режим питания	Питание при 110 В / 60 Гц (Ватт)	Питание при 220 В / 50 Гц (Ватт)
16 портов	Режим простоя дисков	118	115
	Тип. знач.	120	117
	25 °C	121	118,5
	40 °C	149	142
	55 °C	161	150

Порты	Режим питания	Питание при 110 В / 60 Гц (Ватт)	Питание при 220 В / 50 Гц (Ватт)
32 портов	Режим простоя дисков	175	172
	Тип. знач.	178	174
	25 °C	181	178
	40 °C	210	207
	55 °C	228	224

Технические характеристики приемопередатчика SFP

Коммутатор Cisco MDS 9132T совместим с приемопередатчиками и кабелями SFP с разъемами LC. Каждый приемопередатчик должен соответствовать по длине волны приемопередатчику на другом конце кабеля. Для обеспечения надежной связи длина кабеля не должна превышать установленное значение.

Приемопередатчики Cisco SFP поддерживают номинальную длину волны 850–1610 нм (в зависимости от приемопередатчика).

Для коммутатора Cisco MDS 9132T используйте только приемопередатчики Cisco SFP. В каждом приемопередатчике Cisco SFP хранится закодированная информация о модели, что позволяет выполнить проверку на коммутаторе и убедиться, что приемопередатчик SFP удовлетворяет требованиям коммутатора. Список поддерживаемых приемопередатчиков SFP см. на странице [Таблица совместимости коммутаторов Cisco MDS серии 9000](#).

Подробные сведения о приемопередатчиках SFP см. в документе [Cisco MDS 9000 Family Pluggable Transceivers Data Sheet](#) (Информационный бюллетень о подключаемых приемопередатчиках для Cisco MDS серии 9000).

Сведения о технике безопасности, соответствии нормативным требованиям и стандартам см. в разделе [Информация о технике безопасности и соответствии нормативным требованиям для коммутаторов Cisco MDS серии 9000](#).

Приемопередатчики Cisco Fibre Channel SFP+

В следующей таблице приведены характеристики приемопередатчиков Fibre Channel SFP+, поставляемых компанией Cisco Systems для коммутатора Cisco MDS 9132T.

Таблица 4: Приемопередатчики **SFP + Cisco Fibre Channel** для коммутатора **Cisco MDS 9132T**

Номер по каталогу	Описание	Тип
DS-SFP-FC32G-SW	32 Гбит/с Fibre Channel KB, SFP+	Малая длина волны

Номер по каталогу	Описание	Тип
DS-SFP-FC32G-LW	32 Гбит/с Fibre Channel ДВ, SFP+	Большая длина волны
DS-SFP-FC16G-SW	16 Гбит/с Fibre Channel KB, SFP+	Малая длина волны
DS-SFP-FC16G-LW	16 Гбит/с Fibre Channel ДВ, SFP+	Большая длина волны
DS-SFP-FC16G-ELW	16 Гбит/с Fibre Channel ELW, SFP+	Очень большая длина волны
DS-SFP-FC8G-SW	8 Гбит/с Fibre Channel KB, SFP+	Малая длина волны
DS-SFP-FC8G-LW	8 Гбит/с Fibre Channel ДВ, SFP+	Большая длина волны
DS-SFP-FC8G-ER	8 Гбит/с Fibre Channel УД, SFP+	Увеличенная дальность
DS-CWDM8Gxxxx	8 Гбит/с Fibre Channel CWDM, SFP+	Дальнее расстояние

Общие технические характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 32 Гбит/с

В следующей таблице приведены характеристики кабельных соединений для 16 Гбит/с.

Таблица 5: Общие характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 32 Гбит/с

SFP+	Длина волны (нм)	Тип волокна	Диаметр жилы (мкм)	Скорость в бодах (GBd)	Длина кабеля
DS-SFP-FC32G-SBT	850	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	50,0	28,05	20 м (65 футов) (OM2)
			50,0	28,05	70 м (230 футов) (OM3)
			50,0	28,05	100 м (328 футов) (OM4)
			50,0	28,05	100 м (328 футов) (OM5)
			62,5	14,025	15 м (49 футов) (OM1)
			50,0	14,025	35 м (115 футов) (OM2)
			50,0	14,025	100 м (328 футов) (OM3)
			50,0	14,025	125 м (410 футов) (OM4)
			50,0	14,025	125 м (410 футов) (OM5)
			62,5	8,5	21 м (69 футов) (OM1)
			50,0	8,5	50 м (164 фута) (OM2)
			50,0	8,5	

SFP+	Длина волны (нм)	Тип волокна	Диаметр жилы (мкм)	Скорость в бодах (GBd)	Длина кабеля
					150 м (492 фута) (OM3)
			50,0	8,5	190 м (623 фута) (OM4)
			50,0	8,5	190 м (623 фута) (OM5)
DS-SFP-FC32G-L BT	1310	SMF	9,0	28,05	10 км (6,2 мили)
			9,0	14,025	10 км (6,2 мили)
			9,0	8,5	10 км (6,2 мили)

Требования к электропитанию и условиям окружающей среды для приемопередатчиков SFP 32 Гбит/с

В следующей таблице приведены оптические параметры для приемопередатчиков SFP 32 Гбит/с.

Таблица 6: Оптические параметры для приемопередатчиков SFP 32 Гбит/с

SFP+	Средняя мощность передачи (дБм)		Средняя мощность приема (дБм)		Запас оптической мощности (дБ)			
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	OM2	OM3	OM4	OM5
DS-SFP-FC32G-L BT	-6,2	2,0	-8,2	2,0	1,68 (8 Гбит/с)	2,04 (8 Гбит/с)	2,04 (8 Гбит/с)	2,04 (8 Гбит/с)
					1,63 (16 Гбит/с)	1,86 (16 Гбит/с)	1,95 (16 Гбит/с)	1,95 (16 Гбит/с)
					2,02 (32 Гбит/с)	1,86 (32 Гбит/с)	1,86 (32 Гбит/с)	1,86 (32 Гбит/с)

SFP+	Средняя мощность передачи (дБм)		Средняя мощность приема (дБм)		Запас оптической мощности (дБ)
DS-SFP-FC32G-LW	-5,0	2,0	-11,4	2,0	6,4 (8 Гбит/с) 6,4 (16 Гбит/с) 6,4 (32 Гбит/с)

В следующей таблице представлена информация о температуре при эксплуатации и хранении.

Таблица 7: Температура эксплуатации и хранения для приемопередатчиков **SFP 32 Гбит/с**

SFP+	Диапазон		Хранение данных	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DS-SFP-FC32G-SW	0 °C	40 °C	-40 °C	70 °C
DS-SFP-FC32G-LW	0 °C	40 °C	-40 °C	70 °C

Общие технические характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 16 Гбит/с

В следующей таблице приведены характеристики кабельных соединений для 16 Гбит/с.

Таблица 8: Общие характеристики для приемопередатчиков **Cisco Fibre Channel SFP+ 16 Гбит/с**

SFP+	Длина волны (нм)	Тип волокна	Диаметр жилы (мкм)	Скорость в бодах (GBd)	Длина кабеля
DS-SFP-FC16G-SBT	850	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	62,5	14,025	15 м
			50,0	14,025	(49 футов) (OM1)
			50,0	14,025	35 м
			50,0	14,025	(115 футов) (OM2)
			62,5	8,5	100 м
			50,0	8,5	(328 футов) (OM3)
			50,0	8,5	125 м
			62,5	4,25	(410 футов) (OM4)
			50,0	4,25	21 м
			50,0	4,25	(69 футов) (OM1)
			50,0	4,25	50 м
					(164 фута) (OM2)
					150 м
					(492 фута) (OM3)
					190 м
					(623 фута) (OM4)
					70 м
					(230 футов) (OM1)
					150 м
					(492 фута) (OM2)
					380 м
					(1247 футов) (OM3)
					400 м
					(1312 фута) (OM4)

SFP+	Длина волны (нм)	Тип волокна	Диаметр жилы (мкм)	Скорость в бодах (GBd)	Длина кабеля
DS-SFP-FC16GLW	1310	SMF	9,0	14,025	10 км (6,2 мили)
			9,0	8,5	10 км (6,2 мили)
			9,0	4,25	10 км (6,2 мили)
DS-SFP-FC16GLW	1310	SMF	9,0	14,025	25 км (15,5 миль)
			9,0	8,5	25 км (15,5 миль)
			9,0	4,25	25 км (15,5 миль)

Требования к электропитанию и условиям окружающей среды для приемопередатчиков SFP+ 16 Гбит/с

В следующей таблице приведены оптические параметры для приемопередатчиков SFP+ 16 Гбит/с.

Таблица 9: Оптические параметры для приемопередатчиков SFP+ 16 Гбит/с

SFP+	Средняя мощность передачи (дБм)		Средняя мощность приема (дБм)		Запас оптической мощности (дБ)		
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	(62,5 мкм [OM1])	(50,0 мкм [OM2])	(50,0 мкм [OM3])
DS-SFP-FC16G-SW	-7,8	-1,3	-10,3	0	2,08 (4 Гбит/с) 1,68 (8 Гбит/с) 1,63 (16 Гбит/с)	2,08 (4 Гбит/с) 1,68 (8 Гбит/с) 1,63 (16 Гбит/с)	2,88 (4 Гбит/с) 2,04 (8 Гбит/с) 1,86 (16 Гбит/с)
DS-SFP-FC16GLW	-5,0	2,0	-12,0	2,0	7,8 (4 Гбит/с) 6,4 (8 Гбит/с) 6,4 (16 Гбит/с)		
DS-SFP-FC16GLW	-2,0	5,0	-14,0	2,0	10 (16 Гбит/с)		

В следующей таблице представлена информация о температуре при эксплуатации и хранении.

Таблица 10: Температура эксплуатации и хранения для приемопередатчиков **SFP+ 16 Гбит/с**

SFP+	Диапазон		Хранение данных	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DS-SFP-FC16G-SW	0 °C	40 °C	-40 °C	85 °C
DS-SFP-FC16G-LW	0 °C	40 °C	-40 °C	85 °C
DS-SFP-FC16G-ELW	0 °C	40 °C	-40 °C	85 °C

Общие характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 8 Гбит/с

В следующей таблице перечислены характеристики кабельных соединений для 8 Гбит/с.

Таблица 11: Общие характеристики для приемопередатчиков Cisco Fibre Channel SFP+ 8 Гбит/с

SFP+	Длина волны (нм)	Тип волокна	Диаметр жилы (мкм)	Скорость в бодах (GBd)	Длина кабеля
DS-SFP-FC8G-SW	850	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	62,5	2,125	150 м (492 фута)
			62,5	4,250	70 м (230 футов)
			62,5	8,500	21 м (69 футов)
			50,0 (OM2)	2,125	300 м (984 фута)
			50,0 (OM2)	4,250	150 м (492 фута)
			50,0 (OM2)	8,500	50 м (164 фута)
			50,0 (OM3)	2,125	500 м (1640 футов)
			50,0 (OM3)	4,250	380 м (1246 футов)
			50,0 (OM3)	8,500	150 м (492 фута)
			50,0 (OM4)	2,125	520 м (1706 футов)
			50,0 (OM4)	4,250	400 м (1312 футов)
			50,0 (OM4)	8,500	190 м (623 фута)
DS-SFP-FC8G-LW	1310	SMF	9,0	2,125	10 км (6,2 мили)
			9,0	4,250	10 км (6,2 мили)
			9,0	8,500	10 км (6,2 мили)
DS-SFP-FC8G-ER	1550	1310	9,0	2,125	40 км (24,85 мили)
			9,0	4,250	40 км (24,85 мили)
			9,0	8,500	40 км (24,85 мили)

Требования к электропитанию и условиям окружающей среды для приемопередатчиков SFP+ 8 Гбит/с

В следующей таблице приведены оптические параметры для приемопередатчиков SFP+ 8 Гбит/с.

Таблица 12: Оптические параметры для приемопередатчиков SFP+ 8 Гбит/с

SFP+	Средняя мощность передачи (дБм)		Средняя мощность приема (дБм)		Запас оптической мощности (дБ)			
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	(62,5 мкм [OM1])	(50,0 мкм [OM2])	(50,0 мкм [OM3])	
DS-SFP-FC8G-SW	-10 (2 Гбит/с) -9 (4 Гбит/с) -8,2 (8 Гбит/с)	-1,3	—	0	2,10 (2 Гбит/с) 1,78 (4 Гбит/с) 1,58 (8 Гбит/с)	2,08 (4 Гбит/с) 1,68 (8 Гбит/с) 1,63 (16 Гбит/с)	3,31 (2 Гбит/с) 2,88 (4 Гбит/с) 2,04 (8 Гбит/с)	
DS-SFP-FC8G-LW	-11,7 (2 Гбит/с) -8,4 (4 Гбит/с) -8,4 (8 Гбит/с)	-3 (2 Гбит/с) -1 (4 Гбит/с) 0,5 (8 Гбит/с)	—	-3 (2 Гбит/с) -1 (4 Гбит/с) 0,5 (8 Гбит/с)	—	-7,8 (2 Гбит/с) 7,8 (4 Гбит/с) 6,4 (8 Гбит/с)	—	—
DS-SFP-FC8G-ER	-4,7	4	—	-1	—	—	10,9	10,9

В следующей таблице представлена информация о температуре при эксплуатации и хранении.

Таблица 13: Температура эксплуатации и хранения для приемопередатчиков SFP+ 8 Гбит/с

SFP+	Диапазон		Хранение данных	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DS-SFP-FC8G-SW	0 °C	40 °C	-40 °C	85 °C
DS-SFP-FC8G-LW	0 °C	40 °C	-40 °C	85 °C

Оптические параметры приемопередатчиков Cisco CWDM SFP

В следующей таблице приведены оптические параметры для приемопередатчиков CWDM формата SFP. Бюджет оптической линии связи приемопередатчиков CWDM формата SFP составляет 28 дБ.



Примечание

Приведены значения при штатной температуре на момент завершения жизненного цикла продукта, если иное не указано явно.



Примечание

При использовании коротких секций одномодового оптоволоконного кабеля может потребоваться установка оптического аттенюатора во избежание перегрузки приемника.

Параметр	Символ	Мин.	Тип. знач.	Макс.	Ед. изм.	Примечания
Длина волны передатчика	λ_c	(x-4)	(x+1)	(x+7)	нм	Доступные значения длины волны: 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610 нм
Зависимость длины волны от температуры			0,08	0,1	нм/°C	
Коэффициент подавления побочных мод	SMSR	30			дБ	
Оптическая выходная мощность передатчика	$P_{\text{выход}}$	0,0		5,0	дБм	Средняя мощность, объединенная в одномодовый оптоволоконный кабель

Параметр	Символ	Мин.	Тип. знач.	Макс.	Ед. изм.	Примечания
Входная оптическая мощность приемника (BER<10 ⁻¹² с PRBS 2 ⁻⁷ -1)	P _{in}	-28,0		-7,0	дБм	При 2,12 Гбит/с, 140 °F (60 °C) температура корпуса
Оптическая входная длина волны приемника	λ _{вход}	1450		1620	нм	
Коэффициент затухания передатчика	OMI	9			дБ	
Поправка на рассеивание, 60 км				2	дБ	
Поправка на рассеивание, 100 км				2	дБ	При 1,25 Гбит/с
				3	дБ	При 1,25 Гбит/с

В следующей таблице приведены сведения о диапазоне температур эксплуатации и хранения для модулей малого формфактора Cisco CWDM 8 Гбит/с.

Таблица 14: Температура эксплуатации и хранения для приемопередатчиков **Cisco CWDM SFP+ 8 Гбит/с**

SFP+	Диапазон		Хранение данных	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
DS-CWDM8Gxxxx	0 °C	40 °C	-40 °C	85 °C



Технические характеристики кабелей и портов

В данном приложении приведены данные о кабелях и разъемах многоуровневого матричного коммутатора Cisco MDS 9132T.



Осторожно!

Настоятельно рекомендуется прокладывать кабели питания и другие потенциальные источники электромагнитного шума как можно дальше от сетевых кабелей, подключенных к оборудованию Cisco. В ситуациях, когда имеются длинные параллельные участки кабелей такого типа и их невозможно разнести на расстояние минимум 1 м (3,3 фута), рекомендуется экранировать возможные источники электромагнитного шума. Чтобы избежать помех, источник должен быть экранирован кожухом в заземленной металлической оплетке.

- [Кабели и адаптеры, страница 75](#)
- [Консольный порт, страница 76](#)
- [Ethernet-порт MGMT 10/100/1000, страница 78](#)
- [Поддерживаемые кабели питания и разъемы, страница 80](#)

Кабели и адаптеры

В комплект вспомогательных принадлежностей для коммутатора Cisco MDS 9132T входят следующие компоненты:

- консольный кабель RJ-45 — RJ-45;
- адаптер RJ-45 — DB-9 с гнездовым разъемом DTE (с маркировкой «Терминал»);
- адаптер RJ-45 — DB-25 с гнездовым разъемом DTE (с маркировкой «Терминал»);
- адаптер RJ-45 — DB-25 со штекерным разъемом DCE (с маркировкой «Модем»).



Примечание

Дополнительные кабели и адаптеры можно заказать у представителя по обслуживанию заказчиков.



Примечание

Если данное оборудование было приобретено у реселлера Cisco, для получения технической поддержки обращайтесь к нему напрямую. Если вы приобрели этот продукт непосредственно в корпорации Cisco, обратитесь в службу технической поддержки Cisco по следующему адресу: <http://www.cisco.com/c/en/us/support/index.html>.

Консольный порт

Консольный порт — это асинхронный последовательный порт RS-232 с разъемом RJ-45. Для подключения консольного порта к ПК, на котором запущен эмулятор терминала, используйте консольный кабель RJ-45–RJ-45 и адаптер DTE с RJ-45 на гнездовой разъем DB-9 или адаптер DTE с RJ-45 на гнездовой разъем DB-25 (в зависимости от последовательного порта вашего компьютера).

Разводка контактов консольного порта

В следующей таблице приведена разводка контактов для консольного порта коммутатора Cisco MDS 9132T.

Таблица 15: Разводка контактов консольного порта

Контакт	Сигнал
1 ¹	RTS
2	DTR
3	TxD
4	GND
5	GND
6	RxD
7	DSR
8	CTS

1. Вывод 1 внутри подсоединяется к выводу 8.

Подключение консольного порта к компьютеру с помощью адаптера DB-25

Для подключения консольного порта к ПК, на котором запущен эмулятор терминала, используйте консольный кабель RJ-45–RJ-45 и адаптер DTE с RJ-45 на гнездовой разъем DB-25 (с маркировкой «Терминал»). В следующей таблице приведена разводка контактов для консольного порта, консольного кабеля RJ-45–RJ-45 и адаптера DTE с RJ-45 на гнездовой разъем DB-25.

Таблица 16: Режим порта. Сигнализация и разводка контактов (адаптер DB-25)

Консольный порт	Консольный кабель RJ-45–RJ-45		Терминальный адаптер RJ-45–DB-25	Консольное устройство
Сигнал	Контакт RJ-45	Контакт RJ-45	Контакт DB-25	Сигнал
RTS	1	8	5	CTS
DTR	2	7	6	DSR
TxD	3	6	3	RxD
GND	4	5	7	GND
GND	5	4	7	GND
RxD	6	3	2	TxD
DSR	7	2	20	DTR
CTS	8	1	4	RTS

Подключение консольного порта к компьютеру с помощью адаптера DB-9

Для подключения консольного порта к ПК, на котором запущен эмулятор терминала, используйте консольный кабель RJ-45–RJ-45 и адаптер DTE с RJ-45 на гнездовой разъем DB-9 (с маркировкой «Терминал»). В следующей таблице приведена разводка контактов для консольного порта, консольного кабеля RJ-45–RJ-45 и адаптера DTE с RJ-45 на гнездовой разъем DB-9.

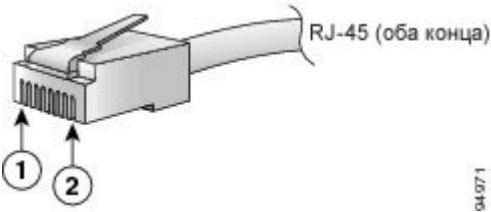
Таблица 17: Режим порта. Сигнализация и разводка контактов (адаптер DB-9)

Консольный порт	Консольный кабель RJ-45–RJ-45		Терминальный адаптер RJ-45–DB-9	Консольное устройство
Сигнал	Контакт RJ-45	Контакт RJ-45	Контакт DB-9	Сигнал
RTS	1	8	8	CTS
DTR	2	7	6	DSR
TxD	3	6	2	RxD
GND	4	5	5	GND
GND	5	4	5	GND
RxD	6	3	3	TxD
DSR	7	2	4	DTR
CTS	8	1	7	RTS

Ethernet-порт MGMT 10/100/1000

Для подключения Ethernet-порта управления 10/100/1000 к внешним концентраторам и коммутаторам следует использовать кабель UTP (неэкранированная витая пара) с разъемом RJ-45.

Рисунок 19: Разъем кабеля интерфейса RJ-45



1. Контакт 1	2. Контакт 8
--------------	--------------

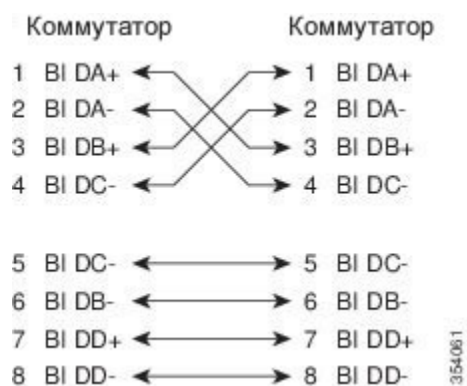
В следующей таблице описана разводка разъема кабеля для порта управления 10/100/1000BASE-T (MDI), в том числе названия сигналов.

Таблица 18: Разводка кабеля для порта управления 10/100/1000BASE-T

Контакт	Сигнал
1	BI DA+
2	BI DA-
3	BI DB+
4	BI DC+
5	BI DC-
6	BI DB-
7	BI DD+
8	BI DD-

На рисунке ниже показана схема кабеля 10/100/1000BASE-T.

Рисунок 20: Схема кабеля (витая пара) 10/100/1000BASE-T



В следующей таблице описана разводка разъема кабеля для порта управления 10/100BASE-T (MDI), в том числе названия сигналов.

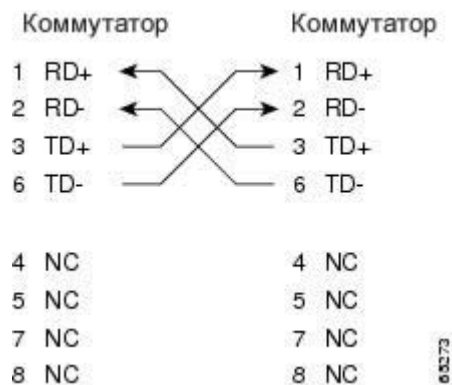
Таблица 19: Разводка кабеля для порта управления 10/100BASE-T

Контакт	Сигнал
1	TD+
2	TD-
3	RD+

Контакт	Сигнал
4	RD-
5	Не используется
6	Не используется
7	Не используется
8	Не используется

На рисунке ниже показана схема кабеля 10/100BASE-T.

Рисунок 21: Схема кабеля (витая пара) 10/100BASE-T



Поддерживаемые кабели питания и разъемы

С каждым блоком питания поставляется отдельный кабель питания. Для подключения к блоку распределения питания с наружными розетками IEC 60320 C13 доступны стандартные кабели питания и переходные кабели питания. Вместо стандартных кабелей питания также доступны дополнительные джамперные кабели питания, предназначенные для использования в шкафах.

Кабели питания

Стандартные кабели питания подключаются к коммутатору через разъем IEC C15. Дополнительные джамперные кабели питания имеют разъем IEC C15 для подключения к коммутатору и разъем IEC C14, который подключается к наружной розетке IEC C13.

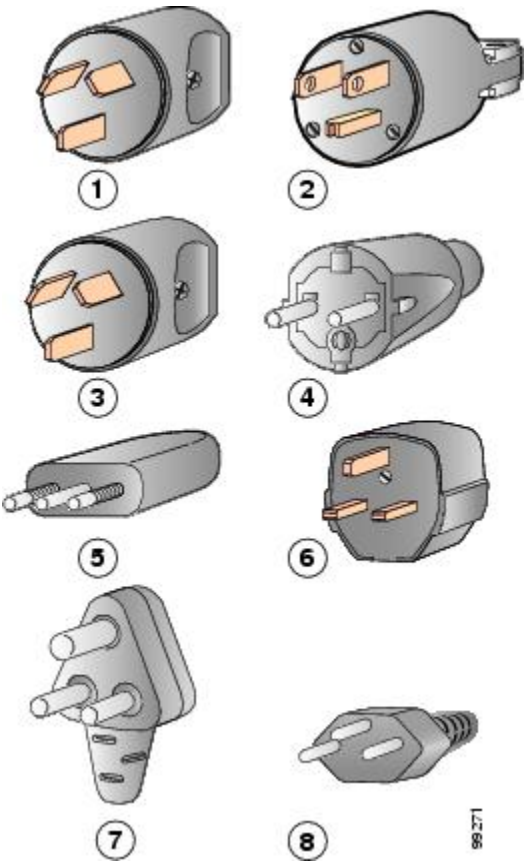


Примечание

- Подключение разрешается производить исключительно с помощью стандартных или джамперных кабелей питания, поставляемых с коммутатором.
- Если вы не заказываете дополнительный кабель питания вместе с системой, вы отвечаете за выбор кабеля питания, совместимого с данным устройством. Использование несовместимого кабеля питания может привести к поражению электрическим током. В заказы, предназначенные для поставки в Аргентину, Бразилию и Японию, вместе с системой необходимо включить соответствующий кабель питания.

На рисунке ниже показаны поддерживаемые вилки для блоков питания коммутатора Cisco MDS 9132T.

Рисунок 22: Вилки для блока питания мощностью 650 Вт



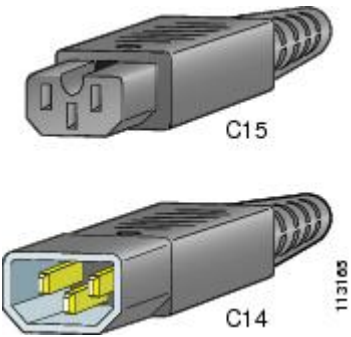
1	Аргентина Вилка IRAM 2073 (10 A)	5	Италия Вилка 1/3G, CEI 23-16 (10 A)
---	-------------------------------------	---	--

2	Северная Америка Вилка NEMA 5-15P (15 A)	6	Великобритания BS89/13, BS 1363/A (13 A; сменный плавкий предохранитель)
3	Австралия, Новая Зеландия Вилка SAA/3, AS/NZS 3112-1993 (10 A)	7	Южно-Африканская Республика EL 208, SABS 164-1 (10 A)
4	Европа Вилка VIIG, CEE (7) VII (16 A)	8	Швейцария 12G SEV 1011 (10 A)

Джамперный кабель питания

На следующем рисунке показаны разъемы C14 и C15 на дополнительном джамперном кабеле питания для коммутатора Cisco MDS 9132T. Разъем C15 подключается к входу C14 на блоке питания коммутатора Cisco MDS 9132T, в то время как разъем C14 подключается к розетке C13 блока распределения питания для шкафа.

Рисунок 23: Разъемы на джамперном кабеле питания для коммутатора **Cisco MDS 9132T**





ПРИЛОЖЕНИЕ

В

Документация по планированию и обслуживанию места установки

Этот раздел содержит контрольный список для планирования и документацию по обслуживанию, которые нужно использовать во время установки многоуровневого матричного коммутатора Cisco MDS 9132T.



Примечание

Сведения о том, как отправить запрос на коммутатор для получения данных о конфигурации см. в документе [Cisco NX-OS Fundamentals Configuration Guide](#) (Руководство по настройке основных параметров NX-OS).

- [Контрольный список для подготовки места установки, страница 83](#)
- [Контактная информация и сведения о месте установки, страница 86](#)
- [Сведения о корпусе и сети, страница 87](#)

Контрольный список для подготовки места установки

Продуманное расположение стоек с оборудованием и коммутационных шкафов чрезвычайно важно для успешного функционирования коммутатора, правильной вентиляции и удобства обслуживания. В следующей таблице перечислены задачи по планированию места установки, которые рекомендуется выполнить перед установкой коммутатора Cisco MDS 9132T.

Необходимо учитывать характеристики тепловыделения при оценке требований к кондиционированию воздуха для установки.

Таблица 20: Контрольный список для планирования места установки

Задача №	Деятельность по планированию	Проверено	Время	Дата
1	Оценка пространства: • Пространство и расположение • Покрытие пола • Удары и вибрация • Освещение • Доступ для технического обслуживания			
2	Оценка окружающей среды: • Температура окружающей среды • Влажность • Высота (над уровнем моря) • Атмосферное загрязнение • Воздушный поток			

Задача №	Деятельность по планированию	Проверено	Время	Дата
3	Оценка электропитания: • Тип входного питания • Электрические розетки¹ • Близость розеток к оборудованию • Выделенная цепь для блока питания • Выделенная (отдельная) цепь для резервного питания • ИБП² на случай отключения электроэнергии			
4	Оценка заземления • Типоразмер автомата защиты • Центральное заземление (системы переменного тока)			
5	Оценка кабеля и интерфейса оборудования: • Тип кабеля • Тип разъема • Ограничения длины кабеля • Интерфейсное оборудование (приемопередатчики)			

Задача №	Деятельность по планированию	Проверено	Время	Дата
6	Оценка электромагнитных помех: • Ограничения длины для передачи сигнала • Проводка в месте установки • Уровни РЧП³			

1. Убедитесь, что для установленного в корпусе блока питания используется выделенная цепь источника переменного тока.

2. ИБП — источник бесперебойного питания.

3. РЧП — радиочастотные помехи.

Контактная информация и сведения о месте установки

Занесите в следующую таблицу контактную информацию и сведения о месте установки.

Таблица 21: Контактная информация и сведения о месте установки

Контактное лицо	
Телефон контактного лица	
Адрес эл. почты контактного лица	
Название строения / места установки	
Местоположение центра обработки данных	
Местонахождение площадки	
Адрес (строка 1)	
Адрес (строка 2)	
Город	
Область	
Почтовый индекс	

Страна	
--------	--

Сведения о корпусе и сети

Используйте следующие таблицы для записи информации о корпусе и сети.

Номер контракта:

Серийный номер корпуса:

Номер продукта:

IP-адрес коммутатора	
Маска подсети коммутатора	
Имя хоста	
Доменное имя	
Широковещательный IP-адрес	
IP-адрес шлюза/маршрутизатора	
DNS-адрес	
Номер телефона модема	

