



Руководство по установке аппаратного обеспечения **Cisco Nexus 93216TC-FX2** в режиме **NX-OS**

Первая публикация: 2019-09-16

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 ПРОДУКТОВ И СВЕДЕНИЯ О НИХ, ПРИВЕДЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, МОГУТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ. ВСЕ ЗАЯВЛЕНИЯ, СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПРИЗНАЮТСЯ ТОЧНЫМИ, ОДНАКО ОНИ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, КАК ЯВНЫХ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ПОЛНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ ЛЮБЫХ ОПИСАННЫХ ПРОДУКТОВ.

ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ НА СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ПРОДУКТ ИЗЛОЖЕНЫ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПАКЕТЕ, ПОСТАВЛЯЕМОМ ВМЕСТЕ С ПРОДУКТОМ, И СОСТАВЛЯЮЩЕМ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМУЮ ЧАСТЬ НА ОСНОВАНИИ ДАННОЙ ССЫЛКИ. ЕСЛИ НЕ УДАЕТСЯ НАЙТИ ЛИЦЕНЗИЮ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЛИ ОГРАНИЧЕННУЮ ГАРАНТИЮ, ОБРАТИТЕСЬ К ПРЕДСТАВИТЕЛЮ КОМПАНИИ CISCO ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОПИИ.

Следующая информация относится к обеспечению соответствия правилам 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 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 недопустимые помехи для радиосвязи. При эксплуатации данного оборудования в жилых районах могут возникать помехи, устранение которых должно производиться пользователями за свой счет.

Следующая информация относится к обеспечению соответствия нормативным требованиям 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 вредных 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 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 какими-либо 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) в составе свободно распространяемой операционной системы UNIX. Все права защищены. © Члены правления Университета Калифорнии, 1981 г.

НЕСМОТРИ 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, В ТОМ ЧИСЛЕ ГАРАНТИЙ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, А ТАКЖЕ ОТ ГАРАНТИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ХОДЕ ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ТОРГОВОЙ ПРАКТИКИ.

НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ КОМПАНИЯ CISCO И ЕЕ ПОСТАВЩИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ВИДЫ КОСВЕННОГО, НАМЕРЕННОГО, ВЫТЕКАЮЩЕГО ИЛИ СЛУЧАЙНО ВОЗНИКШЕГО УЩЕРБА, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ И ПОВРЕЖДЕНИЕ ДАННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ НЕВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА, ДАЖЕ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ КОМПАНИЯ CISCO И/ИЛИ ЕЕ ПОСТАВЩИКИ ОСВЕДОМЛЕННЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ПОДОБНОГО УЩЕРБА.

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 дочерних компаний в США и других странах. Для просмотра перечня 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. (1721R)



СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ:	Введение vii
	Для кого предназначен документ vii
	Соглашения по документации vii
	Обратная связь по документу viii
	Получение документации и подача запроса на обслуживание viii

ГЛАВА 1:	Обзор 1
	Обзор 1

ГЛАВА 2:	Подготовка места установки 7
	Требования к температуре 7
	Требования по влажности 7
	Требования по высоте над уровнем моря 7
	Требования по содержанию пыли и частиц в воздухе 8
	Уменьшение влияния электромагнитных и радиочастотных помех 8
	Требования по ударам и вибрации 9
	Требования к заземлению 9
	Учет требований по потребляемой мощности 10
	Требования к воздушному потоку 11
	Требования к стойке и шкафу 12
	Требования по просвету 13

ГЛАВА 3:	Установка корпуса 15
	Варианты установки в стойку или шкаф с помощью комплекта принадлежностей для монтажа 15
	Установка стойки 16

Распаковка и осмотр нового коммутатора	16
Планирование установки корпуса в стойке	17
Установка корпуса в стойку с двумя опорами	18
Крепление кронштейнов для центрального монтажа на корпусе	18
Установка корпуса в стойку с двумя опорами	20
Установка корпуса в стойку с четырьмя опорами	22
Установка коммутатора с помощью комплекта принадлежностей для монтажа в стойку NXX-ACC-RMK-2RU	22
Установка коммутатора с помощью комплекта принадлежностей для монтажа в стойку N9K-C9300-RMK	26
Закрепление нижних опорных реек к стойке	26
Закрепление кронштейнов для переднего монтажа к корпусу	29
Установка корпуса в стойку с четырьмя опорами	30
Заземление корпуса	32
Запуск коммутатора	34

ГЛАВА 4:	Подключение коммутатора к сети	37
	Обзор сетевых подключений	37
	Подключение консоли к коммутатору	38
	Создание исходной конфигурации коммутатора	39
	Настройка интерфейса управления	41
	Подключение интерфейсных портов к другим устройствам	41

ГЛАВА 5:	Замена компонентов	43
	Замена модуля вентилятора во время работы	43
	Замена модуля блока питания	44
	Снятие блока питания переменного тока	44
	Снятие блока питания высокого напряжения переменного/постоянного тока	45
	Снятие блока питания постоянного тока	46
	Установка блока питания переменного тока	46
	Установка блока питания высокого напряжения переменного/постоянного тока	48
	Установка источника питания постоянного тока	49
	Подключение блока электрических разъемов постоянного тока 48 В	50

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Технические характеристики стойки 53

- Общие сведения о стойках 53
- Общие требования к шкафам и стойкам 53
- Особые требования к стандартным открытым стойкам 54
- Особые требования к шкафам с перфорацией 54
- Рекомендации по организации кабельной разводки 55

ПРИЛОЖЕНИЕ В: Технические характеристики системы 57

- Условия эксплуатации 57
- Размеры коммутаторов 57
- Вес коммутатора, вес и количество модулей 58
- Технические характеристики приемопередатчиков и кабелей 59
- Требования к мощности, подводимой к коммутаторам 59
- Характеристики питания 59
 - Технические характеристики блока питания высокого напряжения мощностью 500 Вт 59
 - Технические характеристики блока питания переменного тока на 1200 Вт 60
 - Технические характеристики блока питания высокого напряжения переменного/постоянного тока мощностью 1200 Вт 61
 - Технические характеристики блока питания постоянного тока мощностью 930 Вт 62
- Технические характеристики кабелей питания 62
 - Силовые кабели электропитания переменного тока, поддерживаемые коммутаторами в режиме NX-OS 62
 - Силовые кабели электропитания высокого напряжения переменного или постоянного тока, поддерживаемые коммутаторами в режимах NX-OS и ACI 64
 - Технические характеристики силового кабеля постоянного тока 65
- Спецификации соответствия нормативным стандартам 66

ПРИЛОЖЕНИЕ С: Индикаторы 67

- Индикаторы на корпусе коммутатора 67
- Индикаторы на модуле вентиляторов 68
- Индикаторы на блоке питания 68

ПРИЛОЖЕНИЕ D: [Дополнительные комплекты](#) **71**

[Комплект для монтажа в стойку NXK-ACC-RMK-2RU](#) **71**

[Комплект для монтажа в стойку N9K-C9300-RMK](#) **72**



ВСТУПЛЕНИЕ

Введение

- Для кого предназначен документ, на странице [vii](#)
- Соглашения по документации, на странице [vii](#)
- Обратная связь по документу, на странице [viii](#)
- Получение документации и подача запроса на обслуживание, на странице [viii](#)

Для кого предназначен документ

Этот документ предназначен для специалистов по монтажу оборудования и для сетевых администраторов, которые устанавливают, настраивают и обслуживают коммутаторы Cisco Nexus.

Соглашения по документации

В описаниях команд используются следующие условные обозначения.

Условное обозначение	Описание
bold	Полужирным шрифтом обозначаются команды и ключевые слова, которые необходимо вводить в точности согласно приведенному тексту.
Курсив	Курсивом выделяются аргументы, для которых значение указывает пользователь.
[x]	В квадратных скобках приводятся необязательные элементы (ключевые слова или аргументы).
[x y]	Ключевые слова или аргументы, приведенные в квадратных скобках и разделенные вертикальной чертой, обозначают необязательный выбор.
{x y}	Ключевые слова или аргументы, приведенные в фигурных скобках и разделенные вертикальной чертой, обозначают обязательный выбор одного из вариантов.

Условное обозначение	Описание
[x {y z}]	Вложенные пары квадратных или фигурных скобок указывают на необязательные или обязательные варианты выбора из перечня необязательных или обязательных элементов. Фигурные скобки и вертикальные линии в квадратных скобках означают, что необходимо выбрать дополнительный элемент.
переменная	Указывает переменную, для которой необходимо задать значение (там, где это невозможно обозначить с помощью курсива).
строка	Наборы символов без кавычек. Не заключайте строки в кавычки, иначе строка будет включать кавычки.

Для примеров используются следующие условные обозначения:

Условное обозначение	Описание
экранный шрифт	Сеансы работы с терминалом и сведения, выводимые коммутатором, приводятся в экранном шрифте.
полужирный экранный шрифт	Информация, которую необходимо ввести, выделяется полужирным экранным шрифтом.
курсивный экранный шрифт	Аргументы, для которых предоставляются значения, выделяются курсивным экранным шрифтом.
< >	Непечатаемые символы, например пароли, отображаются в треугольных скобках.
[]	Ответы по умолчанию на запросы системы отображаются в квадратных скобках.
!, #	Восклицательный знак (!) или решетка (#) в начале строки кода означают, что строка является комментарием.

Обратная связь по документу

Чтобы оставить отзыв об этом документе или сообщить об ошибках или упущениях, напишите по адресу . Ваш отзыв очень ценен для нас.

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* по адресу: <https://www.cisco.com/warp/public/687/Directory/DirTAC.shtml>.

Подпишитесь на RSS-канал рассылки *What's New in Cisco Product Documentation* (Актуальная информация о документации по продуктам Cisco), в которой упоминается вся новая и доработанная техническая документация Cisco, чтобы автоматически получать последние новости. RSS-канал является бесплатной услугой.



ГЛАВА 1

Обзор

- [Обзор, на странице 1](#)

Обзор

Cisco Nexus 93216TC-FX2 (N9K-C93216TC-FX2) — это коммутатор высотой 2 RU с фиксированными портами, предназначенный для развертывания в ЦОД. Этот коммутатор имеет следующие порты:

- 96 портов RJ-45 100 Мбит/1 Гбит/10 Гбит/с
- 12 портов QSFP28 40/100 Гбит/с
- 2 порта управления (порт RJ-45 и порт SFP)
- 1 консольный порт
- 1 USB-порт

Коммутатор включает в себя следующие компоненты, заменяемые на месте:

- Модули вентиляторов (3) со следующими вариантами направления воздушного потока:
 - выпуск воздуха на сторону портов, синий (NXA-FAN-160CFM-PE);
 - отбор воздуха со стороны портов, бордовый (NXA-FAN-160CFM-PI).



Примечание

Таблица 1. Скорости вращения вентиляторов для данного коммутатора

	Отбор воздуха со стороны портов Скорость вращения вентиляторов (%)	Выпуск воздуха на сторону портов Скорость вращения вентиляторов (%)
Стандартная/ минимальная	40 %	70 %
Макс.	90 %	90 %

- Модули питания (два: один рабочий и один для резервирования по схеме 1+1) со следующими вариантами:
 - блок питания переменного тока мощностью 1200 Вт с выпуском воздуха на сторону портов, синего цвета (NXA-PAC-1200W-PE);
 - блок питания переменного тока мощностью 1200 Вт с отбором воздуха со стороны портов, бордового цвета (NXA-PAC-1200W-PI);
 - блок питания высокого напряжения переменного/постоянного тока мощностью 1200 Вт с двунаправленным потоком воздуха, белого цвета (N9K-PUV-1200W);
 - блок питания постоянного тока мощностью 930 Вт с выпуском воздуха на сторону портов, синего цвета (NXA-PDC-930W-PE);
 - блок питания постоянного тока мощностью 930 Вт с отбором воздуха со стороны портов, бордового цвета (NXA-PDC-930W-PI).



Примечание Поддержка резервирования блоков питания постоянного тока мощностью 930 Вт по схеме 1+1 требует выполнения обоих следующих условий:

- температура окружающей среды 40 °C или меньше и
- использование приемопередатчиков QSFP+ мощностью 3,5 Вт или пассивных кабелей QSFP.

При более высоких температурах или использовании других оптических изделий коммутатору требуются оба блока питания для работы без резервирования питания.

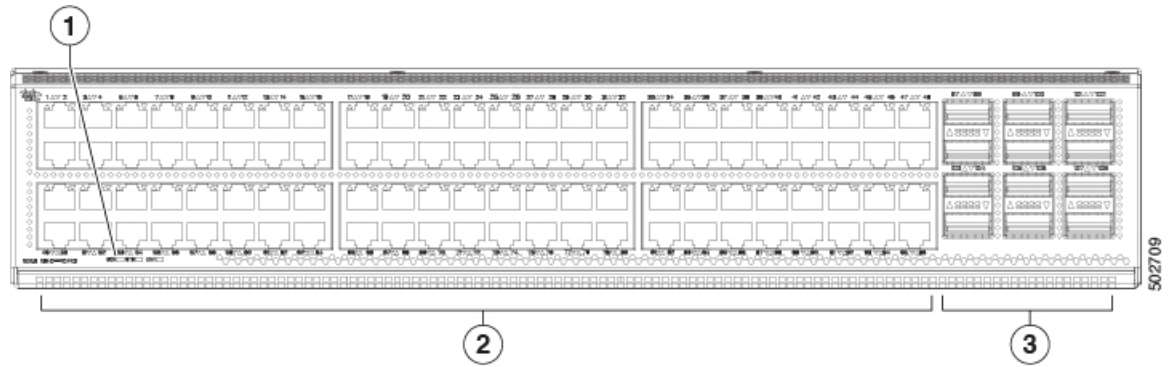


Примечание Оба блока питания должны быть одного типа. Не используйте одновременно стандартные блоки питания переменного тока, постоянного тока и блоки питания высокого напряжения.



Примечание Во всех модулях вентиляторов и блоках питания направление воздушного потока должно быть одинаковым. При использовании блоков питания высокого напряжения переменного/постоянного тока мощностью 1200 Вт в этих блоках питания автоматически устанавливается то же направление воздушного потока, что и в используемых модулях вентиляторов.

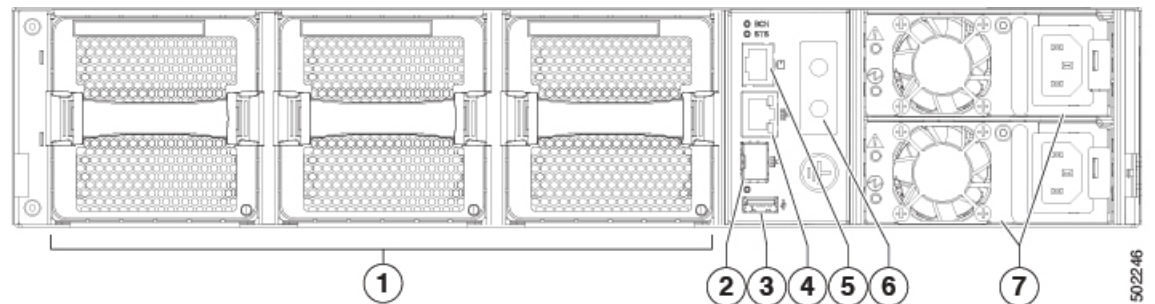
На следующем рисунке показаны компоненты коммутатора со стороны портов на корпусе.



1	Индикаторы сигнала (BCN), состояния (STS) и среды (ENV)	3	12 портов QSFP28 40/100 Гбит/с
2	96 портов RJ-45 100 Мбит/1 Гбит/10 Гбит/с		

Чтобы определить, какие приемопередатчики, переходники и кабели поддерживаются данным коммутатором, см. документ [«Сведения о совместимости модулей приемопередатчиков Cisco»](#).

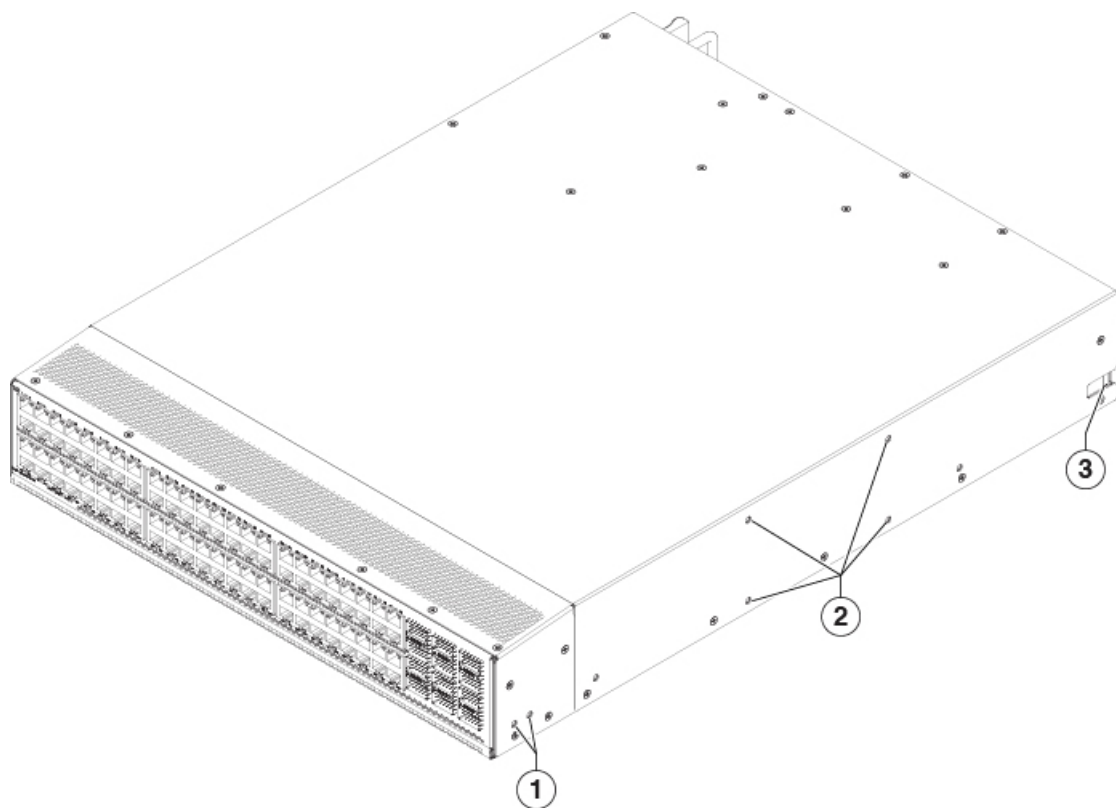
На следующем рисунке показаны компоненты коммутатора со стороны блоков питания на корпусе.



1	Блоки вентиляторов (3) с разъемами, пронумерованными от 1 (слева) до 3 (справа)	5	Консольный порт (1)
2	Порт управления (1 — оптический порт SFP)	6	Площадка для заземления
3	Порт USB (1)	7	Модули питания (1 или 2) (показаны блоки питания переменного тока) с пронумерованными разъемами: 1 (сверху) и 2 (снизу)

4	Порт управления (1 — RJ-45 порт медь)		
---	---------------------------------------	--	--

На следующем рисунке показана сторона корпуса.



1	Отверстия для винтов для передних монтажных кронштейнов (установка в стойку с четырьмя опорами)	3	Паз на обеих боковых панелях корпуса для крепления части корпуса со стороны блока питания к нижним опорным направляющим (установка в стойку с четырьмя опорами).
2	Отверстия для винтов для передних монтажных кронштейнов (установка в стойку с двумя опорами)		

В зависимости от того, планируется ли разместить порты со стороны горячего или холодного коридора стойки, можно заказать вентилятор и модули питания с отбором воздуха со стороны портов или с выбросом воздуха на сторону портов. Вентиляторы и модули питания переменного

тока с отбором воздуха со стороны портов отмечены бордовой маркировкой. Вентиляторы и модули питания переменного тока с выпуском воздуха на сторону портов отмечены синей маркировкой. Также можно заказать блок питания высокого напряжения переменного/постоянного тока мощностью 1200 Вт, поддерживающий оба направления воздушного потока, белого цвета. Модули с двунаправленным воздушным потоком автоматически выбирают направление воздушного потока в соответствии с другими установленными в коммутаторе модулями.

Блоки вентиляторов и модули питания допускают замену на месте: один блок вентиляторов или один модуль питания можно заменить, не останавливая работу устройства, если остальные модули также установлены и работают. Если установлен только один блок питания, то можно установить другой блок питания в качестве замены в свободный разъем, прежде чем снимать первоначально установленный блок питания.



Примечание

Направление воздушного потока у всех блоков вентиляторов и модулей питания должно быть одинаковым. В противном случае коммутатор может перегреться и выключиться. При установке блока питания с двунаправленным воздушным потоком он автоматически выбирает то же направление воздушного потока, что и у других модулей в коммутаторе.



Осторожно!

Если коммутатор отбирает воздух со стороны портов (блоки вентиляторов бордового цвета), его необходимо расположить портами в холодном коридоре стойки. Если коммутатор выпускает воздух на сторону портов (блоки вентиляторов синего цвета), его необходимо расположить портами в горячем коридоре стойки. В случае отбора воздуха из горячего коридора стойки коммутатор может перегреться и выключиться.



ГЛАВА 2

Подготовка места установки

- Требования к температуре, на странице 7
- Требования по влажности, на странице 7
- Требования по высоте над уровнем моря, на странице 7
- Требования по содержанию пыли и частиц в воздухе, на странице 8
- Уменьшение влияния электромагнитных и радиочастотных помех, на странице 8
- Требования по ударам и вибрации, на странице 9
- Требования к заземлению, на странице 9
- Учет требований по потребляемой мощности, на странице 10
- Требования к воздушному потоку, на странице 11
- Требования к стойке и шкафу, на странице 12
- Требования по просвету, на странице 13

Требования к температуре

Коммутатор предназначен для эксплуатации при температурах 0–40 °C (32–104 °F). Хранение коммутатора допускается при температурах от –40 до 70 °C (от –40 до 158 °F).

Требования по влажности

В зданиях с управлением климатом путем кондиционирования воздуха в жаркие месяцы и отопления в холодные обычно поддерживается допустимый уровень влажности для оборудования коммутатора. Тем не менее, если коммутатор расположен в чрезмерно влажном месте, для поддержания влажности в допустимых пределах следует использовать осушитель воздуха.

Требования по высоте над уровнем моря

Номинальная высота зависит от установленного блока питания; список важных компонентов см. в отчете СВ о системе (раздел с информацией о номинальной высоте).

Требования по содержанию пыли и частиц в воздухе

Вытяжные вентиляторы охлаждают блоки питания, а системные вентиляторы охлаждают сам коммутатор, втягивая воздух и выпуская его через различные отверстия в корпусе. Однако вентиляторы также втягивают пыль и другие частицы, что приводит к накоплению загрязняющих веществ в коммутаторе и повышению температуры внутри корпуса. Пыль и посторонние частицы могут действовать как изоляторы и мешать работе механических компонентов коммутатора. Чистая эксплуатационная среда может значительно сократить негативное влияние пыли и других частиц.

Необходимо следить за чистотой не только эксплуатационной среды, но и коммутатора. Для этого следуйте правилам ниже.

- Запрещается курить возле коммутатора.
- Запрещается принимать пищу и пить рядом с коммутатором.

Уменьшение влияния электромагнитных и радиочастотных помех

Электромагнитные помехи и радиочастотные помехи от коммутатора могут негативно влиять на работу таких устройств, как теле- и радиоприемники. Радиочастотные помехи, излучаемые коммутатором, также могут мешать работе беспроводных и маломощных телефонов. В свою очередь, радиочастотные помехи от мощных телефонов могут вызывать появление посторонних символов на мониторе коммутатора.

Радиочастотные помехи — это любые электромагнитные помехи частотой выше 10 кГц. Помехи этого типа могут наводиться от коммутатора на другие устройства через кабель питания и источник питания или по воздуху, как радиоволны. Федеральная комиссия по связи США (FCC) издает конкретные регулирующие документы, ограничивающие количество электромагнитных и радиочастотных помех, исходящих от вычислительного оборудования. Все коммутаторы соответствуют этим требованиям FCC.

Чтобы снизить влияние электромагнитных и радиочастотных помех, выполняйте следующие рекомендации.

- Закрывайте все открытые разъемы расширения заглушками.
- Всегда используйте экранированные кабели с металлическими кожухами на разъемах для подключения периферийных устройств к коммутатору.

Если провода пролегают на большом расстоянии в электромагнитном поле, возникает риск помех с перечисленными ниже последствиями.

- Неправильно проложенная проводка может привести к возникновению радиочастотных помех, исходящих от проводки в здании.
- Сильные электромагнитные помехи, особенно вызванные молнией или радиопередатчиками, могут вывести из строя формирователи и приемники сигналов в

корпусе и даже создать опасность поражения электрическим током, если импульс напряжения попадет из проводки в оборудование.



Примечание

Чтобы прогнозировать и предотвратить сильный электромагнитный импульс, можно проконсультироваться с экспертами по радиочастотным помехам.

При использовании витой пары с правильным распределением проводников заземления кабельная проводка, скорее всего, не будет создавать радиочастотные помехи. Если расстояния больше рекомендуемых, используйте в каждом из случаев высококачественную витую пару с одним проводником заземления на каждый из сигналов данных.



Осторожно!

При превышении рекомендуемого расстояния для проводки, а также если проводка проходит между зданиями, уделите особое внимание защите от молний вблизи объекта. Электромагнитный импульс, вызываемый молнией или другим явлением с высокой энергией, может быстро увеличить напряжение в неэкранированных проводниках, что выведет из строя электронные коммутаторы. Если подобные проблемы раньше уже возникали, необходимо проконсультироваться со специалистами по вопросам подавления скачков электрического напряжения и экранирования.

Требования по ударам и вибрации

Коммутатор прошел проверку на устойчивость к ударам и вибрации при работе и транспортировке, а также для условий землетрясений.

Требования к заземлению

Коммутатор чувствителен к колебаниям напряжения, поступающего от источников питания. Превышение напряжения, недостаточное напряжение или всплески напряжения могут привести к потере данных в памяти или вызвать отказ компонентов. Для защиты от проблем такого рода обеспечьте защитное заземление коммутатора. Площадку для заземления на коммутаторе можно подключить либо непосредственно к проводнику защитного заземления, либо к полностью металлизированной и заземленной стойке.

При правильной установке корпуса в заземленную стойку заземляется и сам коммутатор за счет прямого контакта между открытыми металлическими поверхностями. Кроме того, можно заземлить корпус, подсоединив кабель заземления (приобретается отдельно), соответствующий местным и государственным требованиям к установке. В США рекомендуется использовать провод сечением 6 AWG. Подсоедините кабель заземления к корпусу при помощи наконечника заземляющего проводника (входит в комплект принадлежностей для коммутатора), а затем к цепи заземления здания.



Примечание При подключении блоков питания переменного тока к источникам питания они автоматически заземляются. Блоки питания постоянного тока следует подключить к заземлению отдельным проводом при подключении их проводки к источнику питания постоянного тока.

Учет требований по потребляемой мощности

Коммутатор оснащен двумя блоками питания (с резервированием 1 + 1 и разделением токовой нагрузки) в одном из следующих вариантов.

- Два блока питания переменного тока 1200 Вт
- Два блока питания высокого напряжения переменного/постоянного тока 1200 Вт
- Два блока питания постоянного тока 930 Вт



Примечание Для резервирования $n + 1$ можно подключить два блока питания к одному или двум источникам питания. Для резервирования $n+n$ необходимо использовать два блока питания, каждый из которых подключен к отдельному источнику питания.

Блоки питания рассчитаны на номинальную мощность до 1200 Вт (стандартные блоки питания переменного тока и блоки питания переменного/постоянного тока высокого напряжения), но коммутатор потребляет меньше. Для работы коммутатора необходимо обеспечить подачу от источника питания достаточной мощности для покрытия потребностей как коммутатора, так и самого блока питания. Как правило, для этого коммутатора с блоком питания требуется мощность источника питания 429 Вт, однако необходима мощность источника питания не менее 1245 Вт для покрытия пиковой нагрузки.



Примечание Номинальные значения некоторых модулей блоков питания превышают требования коммутатора. При расчете требований по потребляемой мощности изучите требования коммутатора, чтобы определить расчетную мощность, необходимую блокам питания.

Чтобы минимизировать вероятность отказа цепи питания, убедитесь, что каждая из цепей источников питания, используемых коммутатором, выделена исключительно для него.



Примечание Относительно применения выходной мощности переменного тока см. заявление ниже.



Предупреждение

Заявление 1005. Автоматический выключатель

Это оборудование зависит от установленной в здании защиты от коротких замыканий (сверхтоков). Убедитесь, что номинал защитных устройств не превышает 20 А (Северная Америка), 16 А (Европа) и 13 А (Великобритания).



Примечание

Относительно применения выходной мощности постоянного тока см. заявление ниже.



Предупреждение

Заявление 1005. Автоматический выключатель

Это оборудование зависит от установленной в здании защиты от коротких замыканий (сверхтоков).

- Убедитесь, что номинал защитных устройств не превышает 30 А для обычных блоков питания постоянного тока (с номинальным напряжением 48–60 В).
- Убедитесь, что номинал защитных устройств не превышает 10 А, когда коммутатор получает питание от блоков питания высокого напряжения постоянного тока (с номинальным напряжением 240–350 В).



Предупреждение

Заявление 1033.

Подключайте устройство только к источнику питания постоянного тока, соответствующему требованиям безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) в стандартах безопасности на базе IEC 60950.



Примечание

В США рекомендуется использовать провод сечением 8 AWG.



Примечание

Совместимые кабели питания для блоков питания см. в разделе [Технические характеристики кабелей питания](#), на странице 62.

Требования к воздушному потоку

Коммутатор можно установить в стойке, расположив порты как с передней, так и с задней ее стороны, в зависимости от требований к прокладке кабелей и техническому обслуживанию. Необходимо использовать модули вентиляторов и блоков питания, которые будут втягивать

охлаждающий воздух с холодной стороны (из холодного коридора) и выпускать его на горячую сторону (горячий коридор) по одной из следующих схем.

- Выпуск воздуха на сторону портов: охлажденный воздух поступает в корпус через модули вентиляторов и блоков питания из холодного коридора, а выходит через сторону портов корпуса в горячий коридор.
- Отбор воздуха со стороны портов: охлажденный воздух поступает в корпус через сторону портов корпуса из холодного коридора, а выходит через модули вентиляторов и блоков питания в горячий коридор.

Направление воздушного потока у каждого из блоков вентиляторов и блоков питания можно определить по их цвету, как описано ниже.



Примечание

Чтобы предотвратить перегрев и отключение коммутатора, необходимо вывести воздухозабор в холодный коридор. Направление воздушного потока у модулей вентиляторов и блоков питания должно быть одинаковым (даже если их цветовая маркировка не совпадает). Чтобы сменить направление воздушного потока коммутатора, следует выключить коммутатор, а затем заменить модули.

Требования к стойке и шкафу

Коммутатор можно устанавливать в стойках и шкафах следующих типов:

- Стандартные перфорированные шкафы
- Шкафы со сплошными стенками и кассетой вентиляторов сверху (охлаждение снизу вверх)
- Стандартные открытые четырехпорные стойки Telco

Совместно с поставщиками своих шкафов определите, какие из моделей их шкафов соответствуют приведенным ниже требованиям, или ознакомьтесь с рекомендациями в Центре технической поддержки Cisco TAC.

- Используйте стандартный шкаф или стойку шириной 48,3 см (19 дюймов) с четырьмя опорами, соответствующие стандарту EIA, монтажные направляющие которых соответствуют принятому в англоязычных странах универсальному расстоянию между отверстиями согласно разделу 1 стандарта ANSI/EIA-310-D-1992.
- Глубина стойки с четырьмя опорами должна составлять от 61,0 до 81,3 см (от 24 до 32 дюймов) между передним и задним монтажными кронштейнами (для надлежащего монтажа нижних опорных кронштейнов и прочего крепежного оборудования).

Кроме того, в пределах досягаемости шнуров питания коммутатора должны быть электрические розетки.

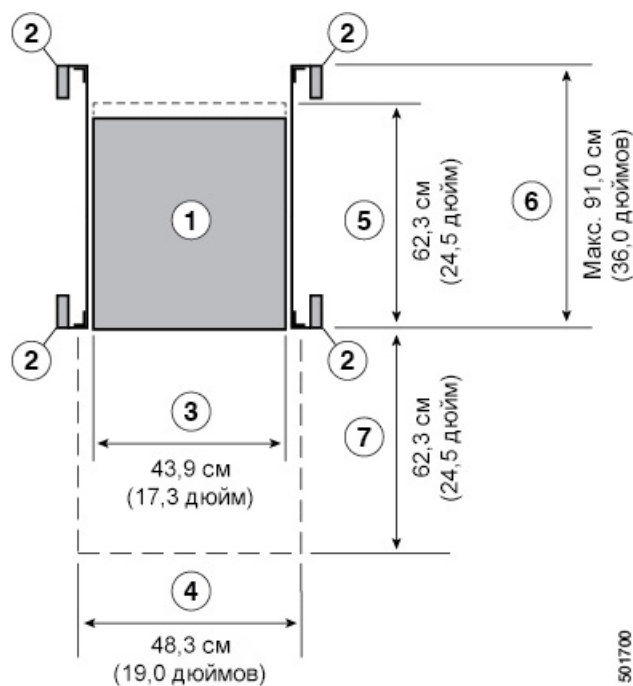


Предупреждение Заявление 1048. Обеспечение устойчивости стойки

Стойка должна быть оборудована механизмом обеспечения устойчивости. В противном случае перед установкой или обслуживанием стойку следует притянуть болтами к полу. Незакрепленная стойка может стать причиной телесных травм.

Требования по просвету

Между корпусом и другими стойками, устройствами или объектами необходимо оставить достаточный зазор для правильной установки самого корпуса. Также следует обеспечить свободное пространство для прокладки кабелей, вентиляции и обслуживания коммутатора. Просветы, необходимые для установки этого корпуса в стойку с четырьмя опорами, указаны на следующем рисунке.



1	Корпус	5	Глубина корпуса
2	Опоры и направляющие для вертикального монтажа в стойку	6	Максимальная длина раздвинутых нижних опорных реек
3	Ширина корпуса	7	Глубина зазора спереди (равна глубине корпуса)
4	Ширина зазора спереди (равна ширине корпуса с двумя кронштейнами для монтажа в стойку)		



Примечание

Передняя и задняя панели корпуса должны быть открыты и выходить в проход для надлежащей вентиляции.



ГЛАВА 3

Установка корпуса

- [Варианты установки в стойку или шкаф с помощью комплекта принадлежностей для монтажа, на странице 15](#)
- [Установка стойки, на странице 16](#)
- [Распаковка и осмотр нового коммутатора, на странице 16](#)
- [Планирование установки корпуса в стойке, на странице 17](#)
- [Установка корпуса в стойку с двумя опорами, на странице 18](#)
- [Установка корпуса в стойку с четырьмя опорами, на странице 22](#)
- [Заземление корпуса, на странице 32](#)
- [Запуск коммутатора, на странице 34](#)

Варианты установки в стойку или шкаф с помощью комплекта принадлежностей для монтажа

Комплект принадлежностей для монтажа в стойку позволяет устанавливать коммутатор в стойки различной глубины. Его можно разместить с удобным доступом либо к разъемам портов, либо к модулям вентиляторов и блоков питания.

Коммутатор можно установить, используя следующие варианты монтажа в стойку:

- Комплект принадлежностей для монтажа в стойку (NXX-ACC-RMK-2RU), который можно заказать у Cisco. Этот вариант обеспечивает простоту установки, повышенную устойчивость, уменьшение веса, увеличение мощности, а также упрощенный доступ для снятия и установки модулей со стороны передней и задней панели.

Для стоек с 4 опорами.

- Комплект принадлежностей для монтажа в стойку (N9K-C9300-RMK), который можно заказать у Cisco.

Для стоек с 2 и 4 опорами.

Данный коммутатор можно установить в стойки следующих типов:

- Открытая стойка стандарта E1
- Перфорированный шкаф стандарта E1A

Стойки или шкафы должны соответствовать требованиям, перечисленным в разделе [Общие требования к шкафам и стойкам, на странице 53](#).



Примечание

Проверять аппаратные компоненты стойки и принадлежностей для монтажа в стойку на предмет соответствия требованиям в настоящем документе должен заказчик.

Установка стойки

Перед установкой коммутатора необходимо установить стандартную 19-дюймовую стойку для ЦОД, имеющую 4 опоры и соответствующую стандарту EIA (или шкаф, где будет размещена такая стойка) согласно требованиям в разделе [Общие сведения о стойках, на странице 53](#).

Шаг 1 Закрепите стойку болтами на бетонном перекрытии, прежде чем вставлять в нее корпус.

Предупреждение **Заявление 1048**. Обеспечение устойчивости стойки

Стойка должна быть оборудована механизмом обеспечения устойчивости. В противном случае перед установкой или обслуживанием стойку следует притянуть болтами к полу. Незакрепленная стойка может стать причиной телесных травм.

Шаг 2 Если стойка имеет заземленную конструкцию, подсоедините ее к цепи заземления. Это позволит с легкостью подсоединить коммутатор и его компоненты к заземлению и подключить заземляющий браслет, чтобы защитить оборудование от повреждения электростатическим разрядом при работе с незаземленным оборудованием во время установки.

Шаг 3 Установите в стойку один или два источника питания. Для питания от переменного тока требуется электрическая розетка. Для питания от постоянного тока требуется прерыватель цепи с клеммами для подключения силовых кабелей.

Предупреждение **Заявление 1018**. Цепь питания

Во избежание риска поражения электрическим током и возгорания при подключении устройства к цепи питания будьте осторожны, чтобы не перегрузить кабельную проводку.

Примечание Если резервирование питания не используется или используется схема резервирования $n + 1$, необходим только один источник питания. Если используется схема резервирования $n + n$, необходимо два источника питания.

Распаковка и осмотр нового коммутатора

Прежде чем установить новый корпус, необходимо распаковать его и проверить, все ли заказанные компоненты содержатся в комплекте и не был ли коммутатор поврежден во время доставки. Если какие-либо компоненты повреждены или отсутствуют, немедленно свяжитесь со своим представителем по обслуживанию заказчиков.

**Осторожно!**

Во избежание повреждения электростатическим разрядом (ЭСР) при обращении с корпусом или его компонентами необходимо всегда соблюдать правила защиты от ЭСР. Эти правила включают, помимо прочего, ношение антистатического браслета, подсоединенного к заземлению.

**Подсказка**

Не выбрасывайте упаковку после распаковки коммутатора. Компактно сложите и сохраните упаковку. Эта упаковка может понадобиться в будущем для перевозки или доставки системы услугами транспортных компаний.

Шаг 1 Сравните содержимое комплекта поставки с описью оборудования, полученной от представителя отдела обслуживания заказчиков, и убедитесь, что вы получили все заказанные компоненты.

В комплект поставки должно входить следующее:

- Корпус системы, включая следующие установленные компоненты.
 - Два блока питания (любое сочетание из перечисленных ниже с одинаковым направлением воздушного потока модулей вентиляторов)
 - блока вентиляторов (все модули питания и модули вентиляторов должны иметь одинаковое направление воздушного потока)
- Комплект принадлежностей для коммутатора

Шаг 2 Проверьте содержимое каждой коробки на предмет повреждений.

Шаг 3 Если какие-либо компоненты отсутствуют или повреждены, отправьте по электронной почте представителю отдела обслуживания заказчиков следующие данные:

- номер счета-фактуры отправителя груза (см. товарную накладную);
- модель и серийный номер отсутствующего или поврежденного компонента;
- описание проблемы и ее влияние на установку.

Планирование установки корпуса в стойке

Коммутатор спроектирован таким образом, что поток охлаждающего воздуха может проходить в одном из следующих направлений:

- поступать со стороны портов и выходить на сторону блока питания (забор воздуха на стороне портов);
- поступать со стороны блока питания и выходить на сторону портов (выпуск воздуха на сторону портов).

В случае забора воздуха на стороне портов в коммутатор должны быть установлены модули вентиляторов и источники питания переменного тока с забором воздуха на стороне портов и одной или несколькими следующими маркировками:

- Бордовый цвет для модулей вентиляторов и блоков питания переменного тока

Для выброса воздуха на сторону портов у коммутатора должен быть соответствующий выпускной вентилятор и модули питания переменного тока одного из следующих цветов.

- Синий цвет для модулей вентиляторов и блоков питания переменного тока

Можно спланировать установку коммутатора так, чтобы порты располагались рядом с портами подключенных устройств или чтобы модули вентиляторов и модули питания располагались со стороны прохода для обслуживания, а затем заказать блоки с соответствующим направлением потока охлаждающего воздуха из холодного коридора в горячий.



Примечание

Все модули вентиляторов и модули питания в одном коммутаторе должны иметь одинаковое направление потока воздуха, а сторона отбора воздуха коммутатора должна быть направлена на холодный коридор.

Установка корпуса в стойку с двумя опорами

Прежде чем устанавливать корпус, убедитесь, что стойка надежно закреплена на полу центра обработки данных.

Перед установкой корпуса необходимо закрепить на нем монтажные кронштейны.

Крепление кронштейнов для центрального монтажа на корпусе

Необходимо закрепить угловые кронштейны на обеих сторонах корпуса. Этот кронштейн центрирует корпус и закрепляет его в стойке с двумя опорами.



Предупреждение

Заявление 1006. Предупреждение о монтаже в стойку и обслуживанию корпуса

Для предотвращения травм при монтаже или обслуживании этого устройства в стойке необходимо принять особые меры предосторожности, обеспечивающие устойчивость системы. Соблюдайте приведенные ниже инструкции по обеспечению безопасности.

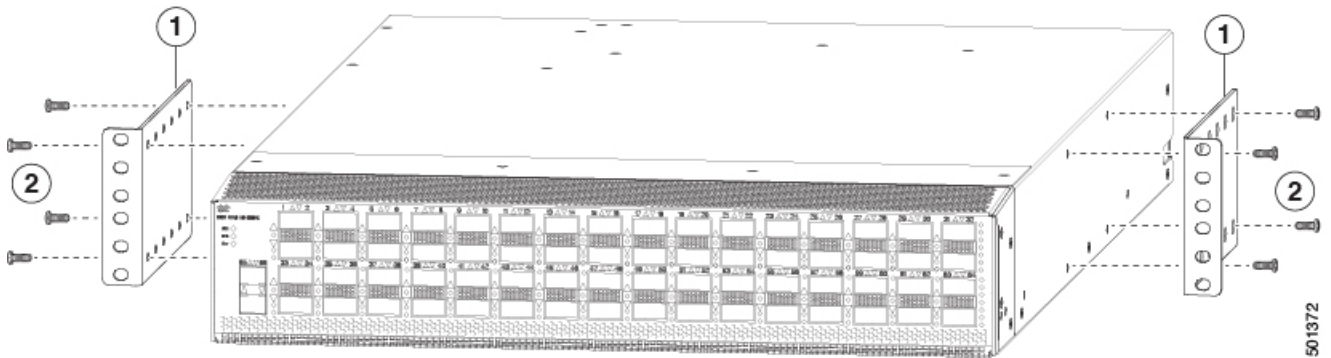
- Если это единственное устройство в стойке, его следует установить в самой нижней части стойки.
- При установке этого устройства в частично заполненной стойке загружайте стойку снизу вверх, устанавливая самые тяжелые компоненты в нижней части стойки.
- Если стойка оснащена приспособлениями для повышения устойчивости, устанавливайте их перед началом монтажа или обслуживания устройства в стойке.

Подготовка

- Если корпус устанавливается в стойку с двумя опорами, необходимо отдельно заказать кронштейны для центрального монтажа. Эти кронштейны не включаются в комплект поставки корпуса, если их не заказать отдельной позицией.
- Необходимы следующие инструменты и оборудование:
 - ручная динамометрическая отвертка с крестообразной головкой;
 - комплект центральных монтажных кронштейнов.

Шаг 1 Совместите один из двух центральных монтажных кронштейнов с левой или правой частью корпуса, убедившись, что угловая часть находится напротив передней части корпуса (см. рисунок ниже).

Совместите четыре крепежных отверстия на большей стороне кронштейна с четырьмя крепежными отверстиями в центральной части левой или правой стороны корпуса.



1	Большая часть кронштейна для центрального монтажа направлена к корпусу, а длинная часть — к передней стороне (стороне портов) корпуса. Совместите крепежные отверстия кронштейна с соответствующими отверстиями на стенке корпуса.	2	Для крепления кронштейна к корпусу используются четыре винта М4 х 8 мм
---	--	---	--

Шаг 2 Закрепите кронштейн на корпусе четырьмя винтами М4 х 8 мм. Затяните каждый винт с усилием 1,2–1,7 Н·м (11–15 дюйм-фунтов).

Шаг 3 Повторите шаги 1 и 2, чтобы прикрепить второй центральный монтажный кронштейн к другой стороне корпуса.

Дальнейшие действия

Теперь можно установить корпус в стойку с двумя опорами.

Установка корпуса в стойку с двумя опорами

Необходимо разместить корпус около верхней части стойки, установив модули питания и блоки вентиляторов в сторону соответствующего коридора, чтобы обеспечить надлежащий ток воздуха. Если блоки вентиляторов имеют синюю расцветку, обозначающую выпуск воздуха на сторону портов, тогда их нужно направить на холодный коридор. Если блоки вентиляторов имеют бордовую расцветку, обозначающую отбор воздуха со стороны портов, их необходимо направить на горячий коридор.



Примечание

Направление воздушного потока у модулей блоков питания и вентиляторов должно быть одинаковым.



Предупреждение

Заявление 1074. Соблюдение местных и национальных электротехнических правил и норм. Во избежание риска поражения электрическим током или возгорания установка оборудования должна производиться в соответствии с местными и национальными электротехническими правилами и нормами.



Предупреждение

Заявление 1032. Поднятие корпуса

Во избежание травм или повреждения корпуса ни в коем случае не поднимайте и не наклоняйте корпус за ручки модулей (таких как блоки питания, вентиляторы и платы); ручки этих компонентов не рассчитаны на вес устройства.

Подготовка

- Убедитесь, что стойка с двумя опорами надлежащим образом установлена и прикреплена к бетонному полу.
- Убедитесь, что два кронштейна для центрального монтажа надежно закреплены по центру на обеих сторонах корпуса.
- Приготовьте шесть винтов для монтажа в стойку (обычно используются винты М6 x 10 мм или соответствующие винты для вертикальных монтажных реек стойки), которые необходимо приобрести отдельно;
- Задействуйте в установке корпуса по меньшей мере двоих сотрудников.



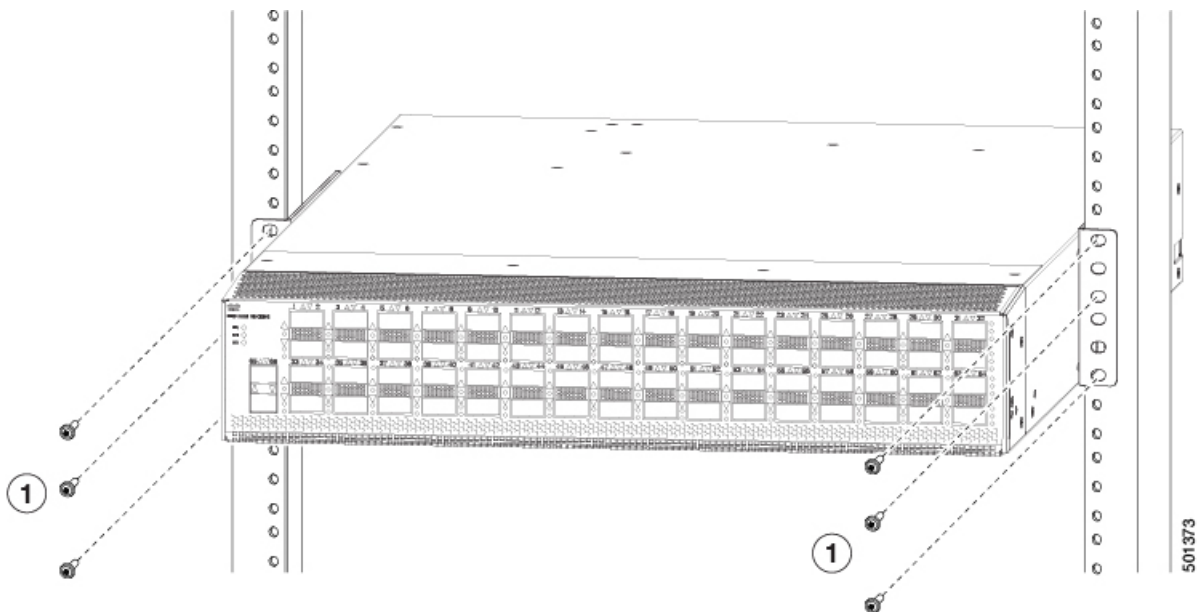
Предупреждение Заявление **1006**. Предупреждение о монтаже в стойку и обслуживанию корпуса

Для предотвращения травм при монтаже или обслуживании этого устройства в стойке необходимо принять особые меры предосторожности, обеспечивающие устойчивость системы. Соблюдайте приведенные ниже инструкции по обеспечению безопасности.

- Если это единственное устройство в стойке, его следует установить в самой нижней части стойки.
- При установке этого устройства в частично заполненной стойке загружайте стойку снизу вверх, устанавливая самые тяжелые компоненты в нижней части стойки.
- Если стойка оснащена приспособлениями для повышения устойчивости, устанавливайте их перед началом монтажа или обслуживания устройства в стойке.

Шаг 1 Один сотрудник должен разместить корпус около верхней части стойки, блоками вентиляторов и модулями питания в соответствующий коридор для обеспечения необходимого воздушного потока, а кронштейны для центрального монтажа совместить при этом с отверстиями с резьбовыми отверстиями в стойке с двумя опорами.

Если эти модули имеют синюю маркировку, обозначающую выпуск воздуха на сторону портов, их необходимо направить в холодный коридор. Если модули имеют бордовую маркировку, обозначающую отбор воздуха со стороны портов, их необходимо направить в горячий коридор.



1	Три предоставляемых заказчиком винта (обычно М6 x 10 мм или соответствующие винты для стойки) для крепления каждой стороны корпуса к стойке с двумя опорами.	
---	--	--

Шаг 2 Попросите второго сотрудника помочь завинтить три крепежных винта (обычно используются винты М6 x 10 мм или соответствующие винты для стойки), которые необходимо приобрести отдельно, в каждый кронштейн для центрального монтажа, чтобы закрепить корпус в стойке. Затяните все винты с соответствующим крутящим моментом (для винтов М6 x 10 мм используйте момент 4,5 Н·м [40 дюйм-фунтов]).

Установка корпуса в стойку с четырьмя опорами

Прежде чем устанавливать корпус, убедитесь, что стойка надежно закреплена на полу центра обработки данных.

Установка коммутатора с помощью комплекта принадлежностей для монтажа в стойку **NXK-ACC-RMK-2RU**

Чтобы установить коммутатор, необходимо прикрепить к стойке монтажные кронштейны, установить салазки с задней стороны стойки, вдвинуть коммутатор в салазки, установить упорные кронштейны и закрепить коммутатор в стойке при помощи фиксаторов. Как правило, производить обслуживание удобнее всего с передней стороны стойки.



Примечание

Для крепления направляющих рельс и коммутатора к стойке вам потребуется 8 винтов 10–32 или 12–24.

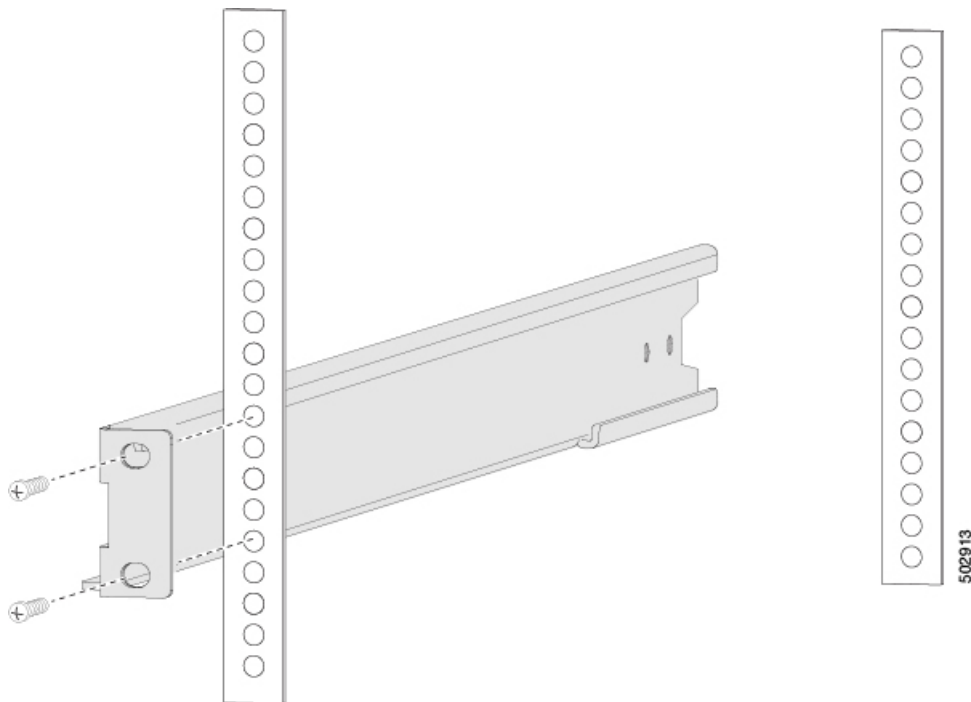
Подготовка

- Проверьте комплект поставки коммутатора и убедитесь, что получено все заказанное.
- Убедитесь, что в комплекте принадлежностей для монтажа в стойку имеются следующие компоненты:
 - Кронштейны для монтажа в стойку (2)
 - Упорные кронштейны для монтажа в стойку (2)
 - Салазки для монтажа в стойку (2)
 - Фиксаторы для монтажа в стойку (2)
 - Винты с конической головкой и крестообразным шлицем (8)
 - Винты с плоской головкой (4)
- Установите стойку и прикрепите к месту установки.

Шаг 1 Установите 2 кронштейна для монтажа в стойку следующим образом.

- а) Определите, какая сторона корпуса должна располагаться в холодном коридоре.

- Если в коммутаторе установлены модули с отбором воздуха со стороны портов (модули вентиляторов бордового цвета), расположите передние монтажные кронштейны так, чтобы порты коммутатора выходили в холодный коридор (на холодную сторону стойки).
 - Если в коммутаторе установлены модули с выпуском воздуха на сторону портов (модули вентиляторов синего цвета), расположите передние монтажные кронштейны так, чтобы в холодный коридор (на холодную сторону стойки) выходили модули вентиляторов и блоков питания.
- b) Расположите передний монтажный кронштейн в нужном месте стойки и закрепите его винтами 12–24 или 10–32 в зависимости от типа резьбы в стойке (см. рисунок ниже). Винты 12–24 нужно затягивать с моментом 3,39 Н·м (30 дюйм-фунтов), а винты 10–32 — с моментом 2,26 Н·м (20 дюйм-фунтов).

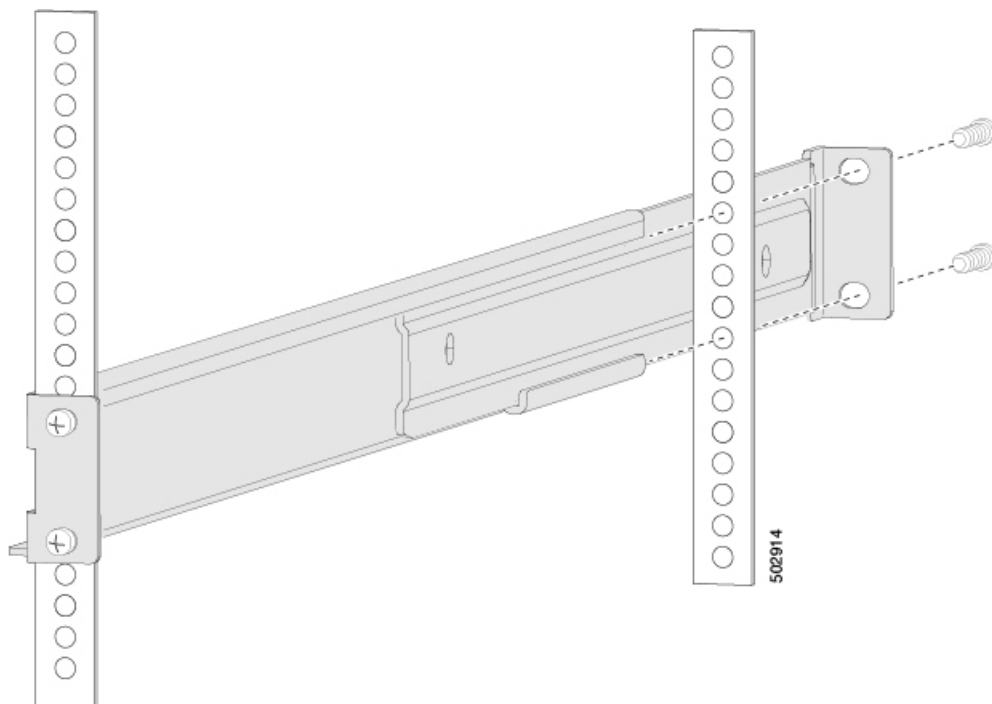


- c) Повторите шаг 1 для второго переднего монтажного кронштейна с другой стороны стойки, разместив его горизонтально на том же уровне, что и первый кронштейн.

Шаг 2 Если корпус устанавливается в незаземленную стойку, следует подключить к нему заземляющий кабель (приобретается отдельно) согласно инструкциям в разделе [Заземление корпуса, на странице 32](#). Если корпус устанавливается в заземленную стойку, этот шаг можно пропустить.

Шаг 3 Установите салазки на стойку или шкаф следующим образом.

- a) Определите, какие две опоры стойки или шкафа необходимо использовать для салазок. Из четырех вертикальных опор в стойке или шкафу две будут использоваться для крепления передних монтажных кронштейнов с наиболее удобной стороны корпуса, а две другие опоры — для салазок.
- b) Расположите салазки на нужной высоте с обратной стороны стойки и вдвиньте их в ранее установленный передний монтажный кронштейн. Затем закрепите конструкцию винтами 12–24 или 10–32 в зависимости от типа резьбы в стойке (см. рисунок ниже). Затяните винты 12–24 моментом 3,39 Н·м (30 дюйм-фунтов), а винты 10–32 — моментом 2,26 Н·м (20 дюйм-фунтов).

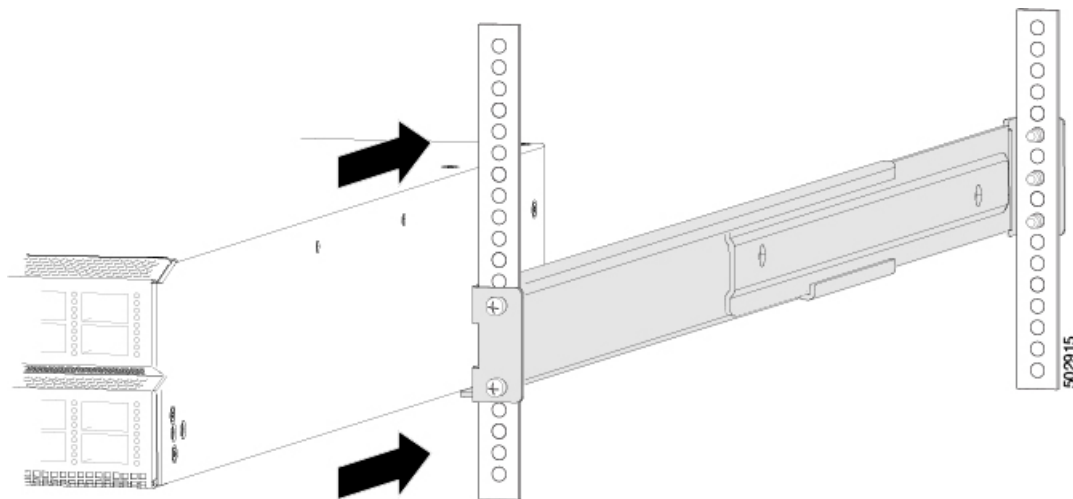


- с) Повторите шаг 3 для крепления других салазок с другой стороны стойки.

Чтобы расположить салазки на одной высоте, используйте уровень, рулетку или тщательно подсчитайте отверстия в вертикальных крепежных опорах.

Шаг 4 Вставьте коммутатор в стойку и прикрепите его следующим образом.

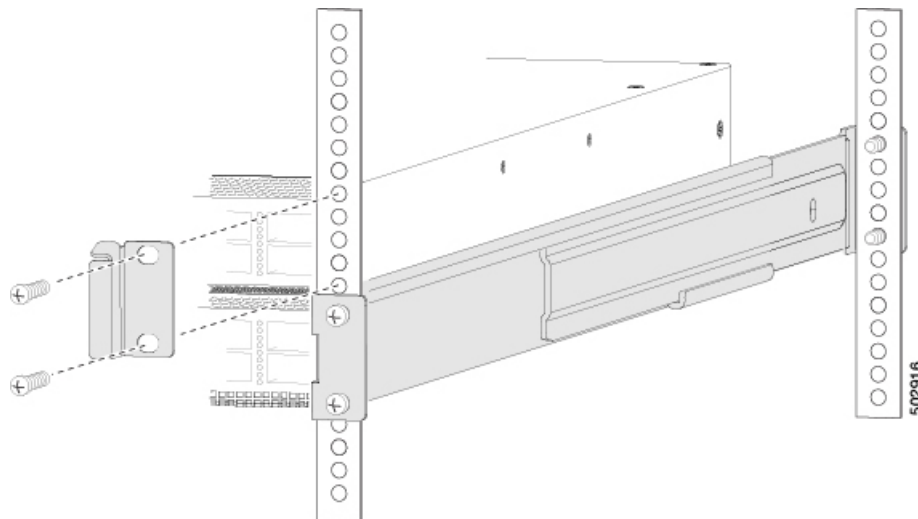
- а) Удерживая коммутатор обеими руками, разместите его на кронштейнах для монтажа в стойку, а затем аккуратно задвиньте корпус в стойку (см. рисунок ниже).



Шаг 5 Вставьте упорные кронштейны для монтажа в стойку.

- а) Осторожно выровняйте упорные кронштейны по передней стороне корпуса, чтобы не повредить ее (см. рисунок ниже).

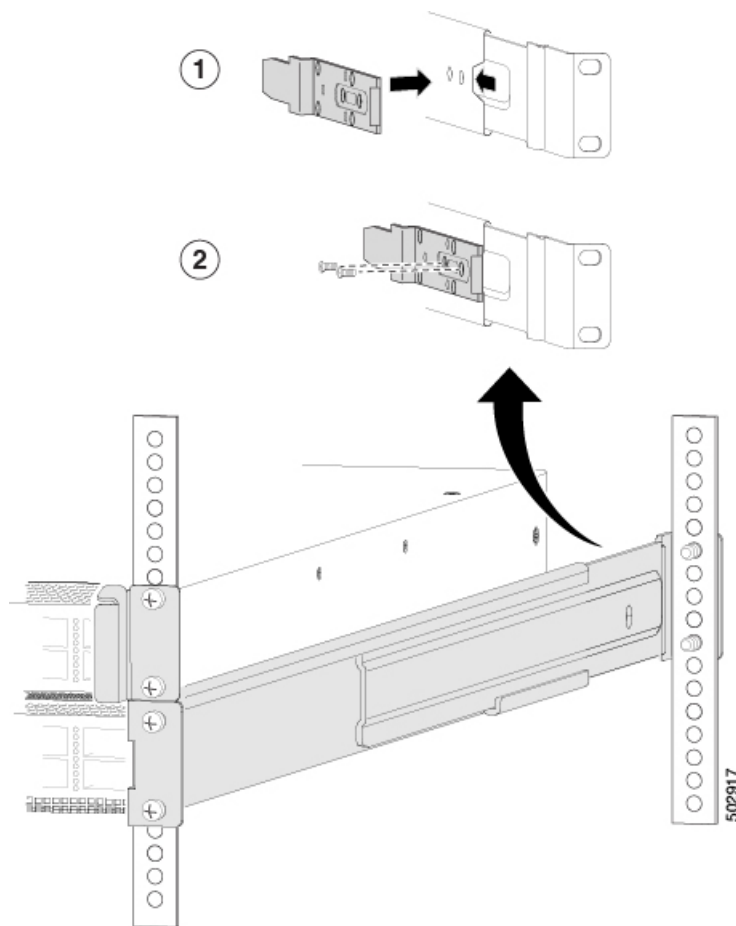
- b) Повторите шаг 5, чтобы закрепить второй упорный кронштейн с другой стороны корпуса.



- c) 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 Вставьте фиксатор, который будет удерживать корпус на месте.

- a) Совместите фиксатор с внутренней стороной задней части салазок. Обязательно зацепите выступ за вырез на кронштейне и правильно расположите отверстия для винтов (см. рисунок ниже).
- b) Затяните винты, чтобы закрепить фиксатор (см. рисунок ниже).
- c) Повторите шаг 6, чтобы закрепить второй фиксатор с другой стороны корпуса.



Шаг 7 Если вы уже подсоединили кабель заземления к площадке для заземления, подключите другой конец кабеля к цепи заземления здания.

Установка коммутатора с помощью комплекта принадлежностей для монтажа в стойку **N9K-C9300-RMK**

Закрепление нижних опорных реек к стойке

Корпус коммутатора поставляется с двумя регулируемыми нижними опорными рейками, которые можно прикрепить к стойке с четырьмя опорами и закрепить на них корпус. Обе опорные рейки состоят из двух частей: одна вставляется в другую, благодаря чему их можно регулировать относительно передних и задних монтажных опор стойки, если расстояние между ними менее 91 см (36 дюймов). На обеих нижних опорных рейках вставная половина оснащается упором для корпуса, который вставляется в корпус на стороне для модулей. В зависимости от направления воздушного потока корпуса необходимо разместить половину рейки с упором так, чтобы модули питания и блоки вентиляторов были направлены в соответствующий коридор для обеспечения необходимого воздушного потока следующим образом.

- Забор воздуха на стороне портов (блоки вентиляторов бордовой расцветки): нижняя опорная рейка с упором для корпуса должна находиться на стороне стойки, направленной к горячему проходу.
- Выпуск воздуха на сторону портов (модули вентиляторов синей расцветки): нижняя опорная рейка с упором для корпуса должна находиться на стороне стойки, направленной к холодному проходу.



Предупреждение

Заявление 1074. Соблюдение местных и национальных электротехнических правил и норм

Во избежание риска поражения электрическим током или возгорания установка оборудования должна производиться в соответствии с местными и национальными электротехническими правилами и нормами.

Подготовка

Перед установкой нижних опорных реек для корпуса необходимо выполнить следующее.

- Убедитесь в том, что установлена стойка с четырьмя опорами или шкафу.
- Если в стойке или шкафу установлены другие устройства, убедитесь, что более тяжелые коммутаторы установлены ниже более легких.
- Убедитесь, что в комплекте принадлежностей для коммутатора имеется комплект нижних опорных реек.
- Убедитесь в наличии 8 винтов для закрепления нижних опорных кронштейнов к стойке (обычно используются винты М6 x 10 мм или соответствующие винты для вертикальных монтажных реек стойки).



Предупреждение

Заявление 1006. Предупреждение о монтаже в стойку и обслуживанию корпуса

Для предотвращения травм при монтаже или обслуживании этого устройства в стойке необходимо принять особые меры предосторожности, обеспечивающие устойчивость системы. Соблюдайте приведенные ниже инструкции по обеспечению безопасности.

- Если это единственное устройство в стойке, его следует установить в самой нижней части стойки.
 - При установке этого устройства в частично заполненной стойке загружайте стойку снизу вверх, устанавливая самые тяжелые компоненты в нижней части стойки.
 - Если стойка оснащена приспособлениями для повышения устойчивости, устанавливайте их перед началом монтажа или обслуживания устройства в стойке.
-

Шаг 1 Осмотрите модули питания и блоки вентиляторов, установленные в корпусе, чтобы определить необходимое положение нижних опорных реек на стойке.

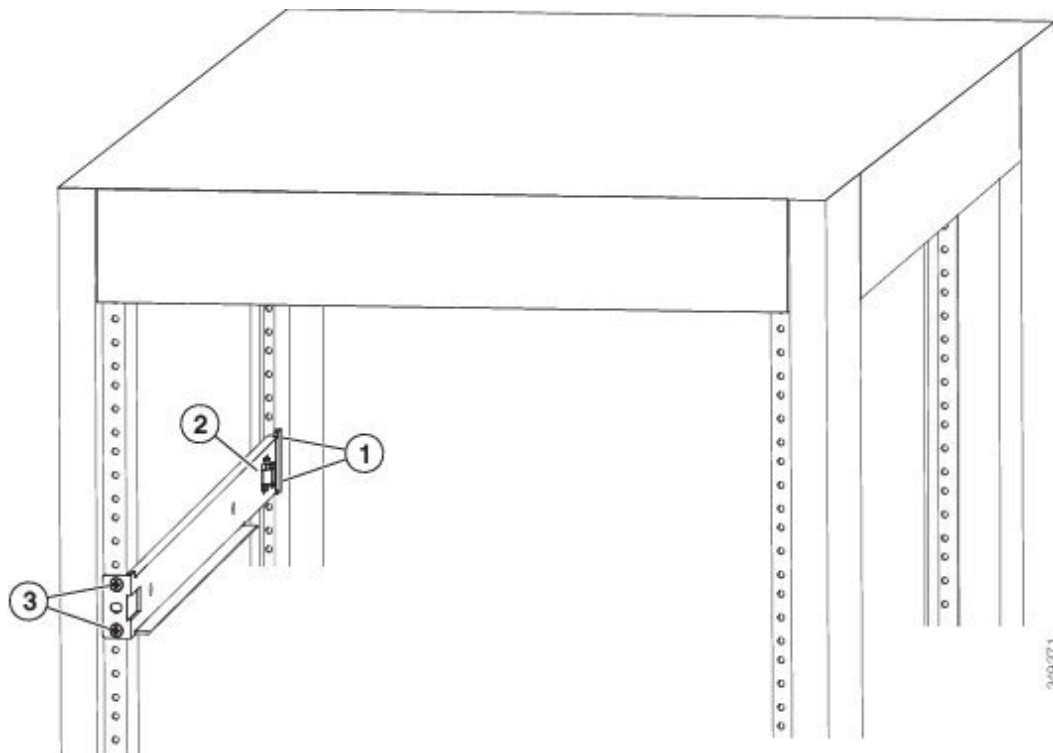
- Если блоки вентиляторов имеют синюю расцветку (модули с выбросом воздуха на сторону портов), необходимо установить нижние опорные рейки таким образом, чтобы упоры для корпуса были направлены в сторону холодного коридора.
- Если блоки вентиляторов имеют бордовую расцветку (блоки с отбором воздуха на стороне портов), необходимо установить нижние опорные рейки таким образом, чтобы упоры для корпуса были направлены в сторону горячего коридора.

Шаг 2 Отделите ползунки одной нижней опорной рейки друг от друга и расположите тот из них, у которого имеется упор для корпуса, в сторону соответствующего коридора для обеспечения необходимого воздушного потока для вентилятора и модулей питания. Убедитесь также, что над нижними опорными рейками есть свободное пространство высотой не менее 1 RU для установки корпуса.

Шаг 3 Прикрепите половину нижней опорной рейки к вертикальным монтажным рейкам на опоре стойки двумя винтами (обычно используются винты М6 x 10 мм), которые необходимо приобрести отдельно. Затяните оба винта с требуемым моментом затяжки (для винтов М6 x 10 мм используйте момент 4,5 Н·м [40 дюйм-фунтов]).

Шаг 4 Вставьте другую половину опорной направляющей в закрепленную опорную рейку и используйте 2 винта, поставляемые заказчиком (обычно М6 x 10 мм) для крепления этой части к крепежным опорам стойки. Затяните оба винта с требуемым моментом затяжки (для винтов М6 x 10 мм используйте момент 4,5 Н·м [40 дюйм-фунтов]).

Рисунок 1. Расположение набора раздвижных опорных направляющих



1	Два винта, которыми крепится конец нижнего опорного кронштейна к задней части стойки	3	Два винта, которыми крепится передний конец нижнего опорного кронштейна к передней части стойки
2	Ограничитель корпуса на раздвижном опорном кронштейне		

Шаг 5 Повторите шаги 2 и 3, чтобы прикрепить вторую раздвижную нижнюю опорную рейку с другой стороны стойки.

Примечание Убедитесь, что обе нижние опорные рейки установлены правильно и оба упора для корпуса направлены в одну сторону (оба в сторону горячего коридора или оба в сторону холодного коридора) и что обе рейки расположены горизонтально и на одном уровне. Если это не так, опустите направляющую, расположенную выше.

Дальнейшие действия

Теперь можно установить на корпусе два передних монтажных кронштейна.

Закрепление кронштейнов для переднего монтажа к корпусу

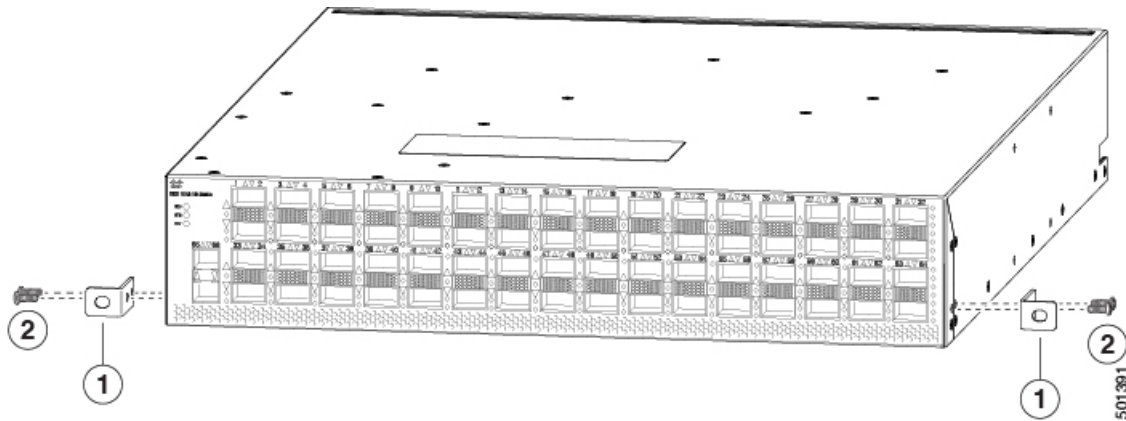
Необходимо закрепить угловые кронштейны на обеих сторонах корпуса. Этот кронштейн закрепляет корпус в стойке с четырьмя опорами.

Подготовка

- Необходимы следующие инструменты и оборудование:
 - ручная динамометрическая отвертка с крестообразной головкой;
 - кронштейны для переднего монтажа (2) и винты (4) (их можно найти в комплекте принадлежностей для коммутатора).

Шаг 1 Совместите два отверстия с одной стороны кронштейна для переднего монтажа с двумя отверстиями с левой или правой стороны корпуса (см. рисунок ниже).

Убедитесь, что противоположная сторона кронштейна направлена к передней стороне (стороне портов) корпуса.



1 Два крепежных отверстия кронштейна для переднего монтажа совмещены с двумя крепежными отверстиями в корпусе, и одно крепежное отверстие направлено к передней стороне (стороне портов) корпуса.	2 Два винта M4 x 6 мм для крепления кронштейна к корпусу
---	--

Шаг 2 Закрепите кронштейн на корпусе четырьмя винтами M4 x 6 мм. Затяните каждый винт с усилием 1,2–1,7 Н·м (11–15 дюйм-фунтов).

Шаг 3 Повторите шаги 1 и 2, чтобы прикрепить второй центральный монтажный кронштейн к другой стороне корпуса.

Дальнейшие действия

Теперь можно установить корпус в стойку с четырьмя опорами.

Установка корпуса в стойку с четырьмя опорами

Задвиньте корпус на двух нижних опорных рейках так, чтобы сторона с блоками питания зацепилась за упоры для корпуса в конце реек и чтобы кронштейны для переднего монтажа на корпусе соприкоснулись с передними рейками стойки.



Предупреждение

Заявление 1074. Соблюдение местных и национальных электротехнических правил и норм

Во избежание риска поражения электрическим током или возгорания установка оборудования должна производиться в соответствии с местными и национальными электротехническими правилами и нормами.



Предупреждение

Заявление 1032. Поднятие корпуса

Во избежание травм или повреждения корпуса ни в коем случае не поднимайте и не наклоняйте корпус за ручки модулей (таких как блоки питания, вентиляторы и платы); ручки этих компонентов не рассчитаны на вес устройства.

Подготовка

- Убедитесь, что стойка с четырьмя опорами надлежащим образом установлена и прикреплена к бетонному полу.
- Убедитесь, что нижние опорные рейки установлены таким образом, что модули вентиляторов будут направлены в сторону соответствующего прохода.
 - Бордовые (отбор воздуха на стороне портов) блоки вентиляторов установлены в сторону горячего коридора (упоры для корпуса на нижних опорных рейках направлены в сторону горячего коридора).
 - Синие (выброс воздуха на сторону портов) блоки вентиляторов располагаются к холодному коридору (упоры для корпуса на нижних опорных рейках направлены в сторону холодного коридора).
- Убедитесь, что два кронштейна для переднего монтажа надежно закреплены на обеих стенках корпуса около стороны портов.
- Подготовьте два винта для монтажа в стойку (M6 x 10 мм или соответствующие винты для вертикальных монтажных реек стойки), которые необходимо приобрести отдельно.



Предупреждение

Заявление **1006**. Предупреждение о монтаже в стойку и обслуживанию корпуса

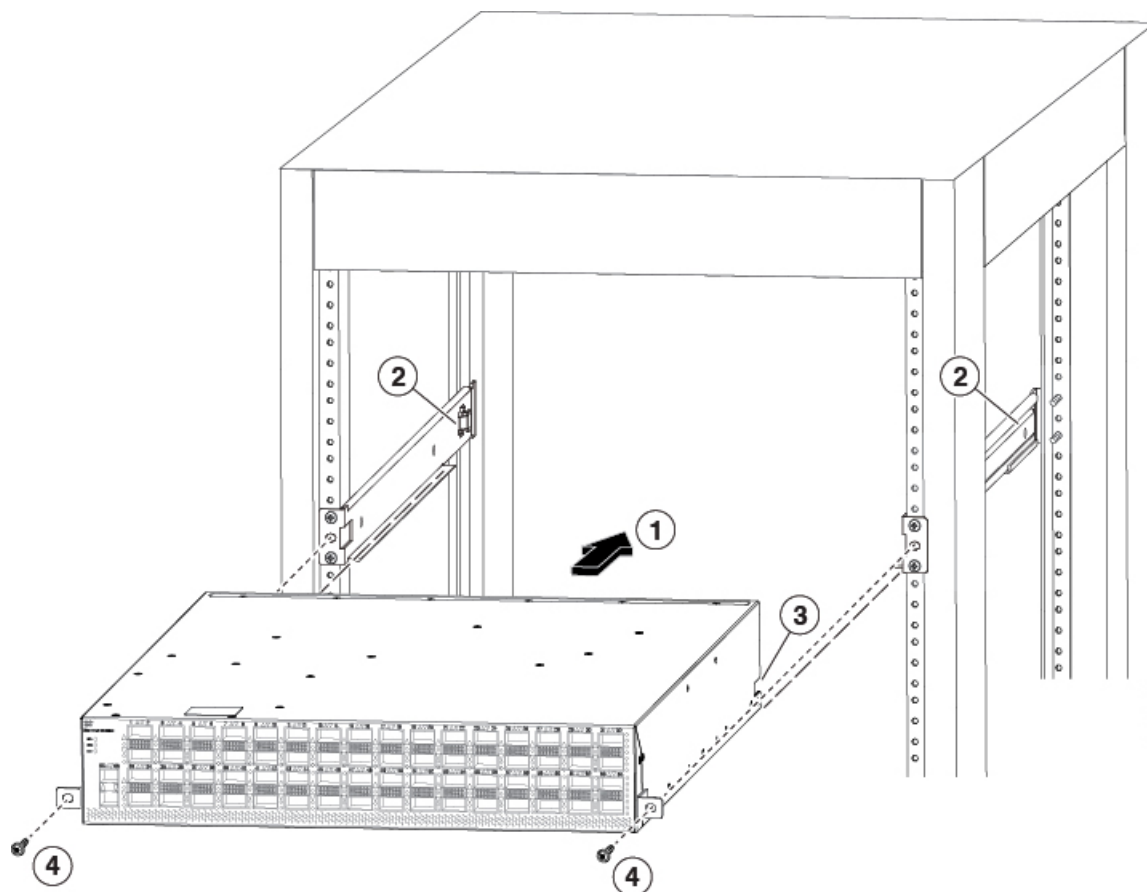
Для предотвращения травм при монтаже или обслуживании этого устройства в стойке необходимо принять особые меры предосторожности, обеспечивающие устойчивость системы. Соблюдайте приведенные ниже инструкции по обеспечению безопасности.

- Если это единственное устройство в стойке, его следует установить в самой нижней части стойки.
- При установке этого устройства в частично заполненной стойке загружайте стойку снизу вверх, устанавливая самые тяжелые компоненты в нижней части стойки.
- Если стойка оснащена приспособлениями для повышения устойчивости, устанавливайте их перед началом монтажа или обслуживания устройства в стойке.

Шаг 1 Задвиньте корпус стороной с блоками питания на двух нижних опорных рейках, установленных в стойку.

Убедитесь, что боковые стенки корпуса рядом со стороной блоков питания зацепляются за упоры для корпуса на нижних опорных рейках, а кронштейны для переднего монтажа соприкасаются со стойкой (см. рисунок ниже).

Примечание Если нижние опорные рейки выдвинуты на большую длину, они могут немного прогнуться при установке корпуса, а упоры на дальнем конце реек могут не войти в зацепление с торцом корпуса. Если это произошло, надавите на боковые стенки корпуса так, чтобы упоры могли войти в требуемое положение и закрепить корпус в стойке.



1	Задвиньте корпус на нижних опорных рейках стороной с блоками питания так, чтобы корпус зафиксировался на упорах в конце реек.	3	Гнездо на каждой стороне корпуса для ограничителей на опорных направляющих.
2	Упоры для закрепления корпуса (установленные в соответствии с требуемым направлением прохода для блоков вентиляторов и модулей питания).	4	Винты для закрепления обеих сторон корпуса в стойке (M6 x 10 мм или соответствующие винты для стойки), которые необходимо приобрести отдельно.

Шаг 2 Закрепите оба монтажных кронштейна на корпусе в стойке винтами для монтажа в стойку (M6 x 10 мм или соответствующие винты для стойки), которые необходимо приобрести отдельно, и затяните винты с требуемым моментом затяжки (для винтов M6 x 10 мм используйте момент 4,5 Н·м [40 дюйм-фунтов]).

Заземление корпуса

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

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



Предупреждение Заявление **1024**. Провод заземления

Это оборудование должно быть заземлено. Во избежание риска поражения электрическим током не допускайте повреждения провода заземления и не эксплуатируйте оборудования без правильно подключенного провода заземления. При возникновении сомнений по поводу заземления обратитесь в соответствующий орган по контролю электрооборудования или к электрику.



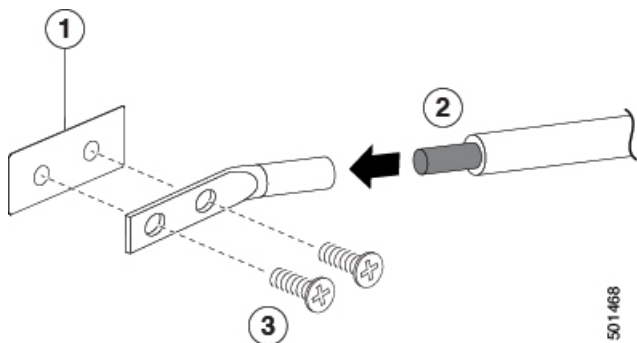
Предупреждение Заявление **1046**. Установка и замена устройства

Во избежание риска поражения электрическим током при установке или замене устройства заземляющее соединение должно всегда подсоединяться в первую очередь и отсоединяться в последнюю.

Подготовка

Прежде чем заземлить корпус, необходимо подключение к заземлению центра обработки данных.

- Шаг 1** Используя инструмент для зачистки проводов, снимите примерно 19 мм (0,75 дюйма) оболочки с конца заземляющего провода. В США рекомендуется использовать провод сечением 6 AWG.
- Шаг 2** Вставьте зачищенный конец в наконечник заземляющего проводника. С помощью обжимного инструмента опрессуйте наконечник провода (см. рисунок ниже). Проверьте, насколько надежно заземляющий провод закреплен в наконечнике заземляющего проводника. Для этого попытайтесь вытащить провод из опрессованного наконечника.



1	Площадка для заземления корпуса	3	2 винта M4 для крепления наконечника заземляющего проводника к корпусу
---	---------------------------------	---	--

2	Заземляющий кабель, зачищенный на 19 мм (0,75 дюйма) с одного конца, вставленный в наконечник заземляющего проводника и обжаты		
---	--	--	--

Шаг 3 Закрепите наконечник заземляющего проводника на площадке для заземления корпуса с двумя винтами М4 (см. предыдущий рисунок). Затяните винты с моментом 1,24–1,69 Н·м (11–15 дюйм-фунтов).

Шаг 4 Подготовьте другой конец провода заземления и подключите его к цепи заземления здания.

Запуск коммутатора

Для включения коммутатора его необходимо подключить к выделенному источнику питания. Если требуется резервирование $n+1$, подсоедините каждый из блоков питания к одному или двум источникам питания. Если требуется резервирование $n+n$, каждый из блоков питания в коммутаторе должен быть подключен к отдельному источнику питания.

Подготовка

- Коммутатор должен быть установлен и закреплен в стойке или шкафу.
- Коммутатор должен быть надлежащим образом заземлен.
- Стойка должна быть расположена достаточно близко к выделенному источнику питания, чтобы коммутатор можно было подключить к источнику питания только с помощью предназначенных для этого силовых кабелей.
- Должны быть подготовлены соответствующие кабели питания для блоков питания, которые будут подключаться к выделенным источникам питания.




Примечание В зависимости от типа розеток на блоке распределения питания переменного тока может потребоваться дополнительный джамперный кабель питания, чтобы подключить коммутатор к розетке.

- Коммутатор не подключен к сети (это относится ко всем управляющим и интерфейсным подключениям).
- Модули вентиляторов и блоков питания надежно установлены в своих отсеках в корпусе.

Шаг 1 Для каждого источника питания переменного тока выполните следующие действия.

- Используйте кабель питания переменного тока, рекомендуемый для вашей страны или региона. Подсоедините один конец этого кабеля к источнику питания переменного тока.
- Подключите противоположный конец кабеля питания к источнику питания переменного тока.

- Шаг 2** Подключите каждый блок питания высокого напряжения постоянного/переменного тока (HVAC/HVDC) к источнику питания следующим образом.
- a) Используйте кабель питания высокого напряжения, рекомендуемый для вашей страны или региона. Подсоедините разъем Anderson Power Saf-D-Grid на кабеле питания к соответствующему гнезду на блоке питания. Убедитесь, что разъем полностью вставлен в гнездо и со щелчком зафиксировался на месте.
 - b) Другой конец кабеля питания подсоедините к источнику питания.
 - При подключении к источнику питания высокого напряжения переменного тока (HVAC) вставьте штепсельный разъем C14 или LS-25 в гнездо источника питания HVAC.
 - При подключении к источнику питания высокого напряжения постоянного тока (HVDC) выполните следующее.
 1. Убедитесь, что питание отключено с помощью прерывателя цепи и клеммы источника питания обесточены.
 2. Открутите и снимите гайки на каждой клемме блока питания.
 3. Подсоедините кольцевой контакт отрицательного провода кабеля питания к отрицательной клемме источника питания и закрепите этот контакт с помощью гайки.
 4. Подсоедините кольцевой контакт положительного провода кабеля питания к положительной клемме источника питания и закрепите этот контакт с помощью гайки.
 5. Подсоедините кольцевой контакт заземляющего провода кабеля питания к клемме заземления источника питания и закрепите этот контакт с помощью гайки.
 6. Если клеммы источника питания были закрыты защитным кожухом, установите ее на место, чтобы избежать поражения электрическим током.
 7. Включите питание на прерывателе цепи питания.
- Шаг 3** Для каждого источника питания постоянного тока выполните следующие действия.
- a) Во избежание поражения электрическим током отключите прерыватель цепи источника питания.
 - b) Убедитесь, что провода кабеля питания от источника питания подключены к соединительному блоку.
 - c) Вставьте соединительный блок в гнездо на блоке питания. Убедитесь, что соединительный блок полностью вставлен в гнездо, со щелчком зафиксировался на месте и не выдвигается из гнезда.
 - d) Если клеммы были закрыты защитным кожухом, установите ее на место, чтобы избежать поражения электрическим током.
 - e) Включите питание на прерывателе цепи источника питания постоянного тока.
- Шаг 4** Убедитесь, что индикатор блока питания  светится зеленым.
- Шаг 5** Прислушайтесь, работают ли вентиляторы. Они должны начать работать сразу после включения питания.
- Шаг 6** После загрузки коммутатора убедитесь, что светятся следующие индикаторы.
- На модулях вентиляторов индикатор состояния (STA или STS) светится зеленым.
Если индикатор состояния не светится зеленым, попробуйте переустановить модуль вентиляторов.
 - После инициализации индикатор состояния корпуса коммутатора (помеченный STA или STS) светится зеленым.

Шаг 7 Убедитесь, что системное ПО загрузилось и коммутатор прошел инициализацию без сообщений об ошибках.

При первом входе в систему на коммутаторе будет запущена служебная программа, которая предоставит пошаговые инструкции по базовой конфигурации. Инструкции по настройке коммутатора и проверке подключения модулей см. в соответствующем руководстве по настройке коммутатора Cisco Nexus серии 9000.



ГЛАВА 4

Подключение коммутатора к сети

- [Обзор сетевых подключений, на странице 37](#)
- [Подключение консоли к коммутатору, на странице 38](#)
- [Создание исходной конфигурации коммутатора, на странице 39](#)
- [Настройка интерфейса управления, на странице 41](#)
- [Подключение интерфейсных портов к другим устройствам, на странице 41](#)

Обзор сетевых подключений

После установки в стойку и включения коммутатор готов к созданию следующих сетевых подключений:

- Подключение консоли — это прямое локальное подключение для управления, которое используется для первичной настройки коммутатора. Это подключение необходимо установить в первую очередь для первичной настройки коммутатора и определения его IP-адреса, который необходим для других соединений.
- Подключение для управления — завершив первичную настройку с помощью консоли, можно установить это подключение для управления всеми будущими конфигурациями коммутатора.
- Подключения интерфейсов восходящего и нисходящего каналов — это подключения к хостам и серверам в сети.

Каждый тип этих подключений описывается в одном из последующих разделов.



Примечание

При прокладке кабелей в специальных коробах над подвесными потолками или под фальшполом учитывайте следующее: настоятельно рекомендуется прокладывать силовые кабели и другие потенциальные источники электромагнитного шума как можно дальше от сетевых кабелей, связывающих оборудование Cisco. При невозможности разнести длинные параллельные кабельные пролеты по крайней мере на 1 метр рекомендуется экранировать любые потенциальные источники электромагнитного шума путем размещения их в заземленных металлических кабельных каналах.

Подключение консоли к коммутатору

Перед созданием подключения для управления коммутатором по сети или подключением коммутатора к сети необходимо создать локальное подключение для управления через консольный терминал. Затем настройте IP-адрес коммутатора. Консоль можно использовать для выполнения следующих функций (каждую из которых можно выполнять посредством интерфейса управления после создания соответствующего подключения):

- настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки (CLI);
- отслеживания статистики и ошибок в сети;
- настройки параметров агента протокола SNMP;
- загрузки обновлений программного обеспечения.

Это локальное подключение для управления устанавливается между асинхронным последовательным портом модуля управления и консольным устройством, поддерживающим асинхронную передачу данных. Обычно в качестве консольного устройства используется компьютерный терминал. На модулях управления используется консольный последовательный порт.



Примечание

Прежде чем подключить консольный порт к компьютерному терминалу, убедитесь, что компьютерный терминал поддерживает эмуляцию терминала VT100. Программное обеспечение эмуляции терминала делает возможной связь между коммутатором и компьютером в процессе установки и настройки.

Подготовка

- Коммутатор должен быть полностью установлен в стойку, подключен к источнику питания и заземлен.
- Необходимые кабели для консоли, управления и подключения к сети должны быть в наличии.
 - Консольные кабели RJ-45 поставляются в комплекте принадлежностей для коммутатора.
 - Сетевые кабели необходимо провести в место установки коммутатора заранее.

Шаг 1 Настройте консольное устройство в соответствии со следующими характеристиками порта по умолчанию:

- 9600 бод;
- 8 бит данных;
- 1 стоповый бит;
- без бита четности.

- Шаг 2** Подключите консольный кабель с разъемом RJ-45 к консольному порту на коммутаторе. Этот кабель находится в комплекте вспомогательных принадлежностей.
- Шаг 3** Проложите консольный кабель RJ-45 к консоли или модему.
- Шаг 4** Подключите другой конец перекрестного кабеля RJ-45 к консоли или модему.

Дальнейшие действия

Теперь можно настроить исходную конфигурацию коммутатора (см. [Создание исходной конфигурации коммутатора, на странице 39](#)).

Создание исходной конфигурации коммутатора

Необходимо назначить интерфейсу управления коммутатора IP-адрес, чтобы впоследствии подключить устройство к сети.

При загрузке коммутатора при его первом запуске выдается ряд запросов для настройки коммутатора. Чтобы подключить коммутатор к сети, можно использовать стандартные значения для всех настроек, кроме IP-адреса, который нужно ввести обязательно. Другие параметры конфигурации можно задать позднее, как описано в базовом руководстве по настройке *NX-OS* на коммутаторах *Cisco Nexus* серии *9000*.



Примечание

Запомните уникальное имя, по которому коммутатор определяется среди прочих устройств в сети.

Подготовка

- К коммутатору должно быть подключено консольное устройство.
- Коммутатор должен быть подключен к источнику питания.
- Определите IP-адрес и маску подсети для интерфейса управления (Mgmt0).

-
- Шаг 1** Подключите все установленные блоки питания к электрической сети и включите питание коммутатора. При выборе комбинированного режима питания или режима резервирования блоков питания (по схеме $N+1$) подключите все блоки питания к одной и той же цепи переменного тока. Если используется режим резервирования источника питания ($N+N$), подключите половину блоков питания к одной и той же цепи переменного тока. Вторую половину блоков питания необходимо подключить к другой цепи переменного тока.
- Индикаторы входного и выходного питания на всех блоках питания загораются (зеленым светом), сигнализируя о том, что на коммутатор подается питание. После этого ПО устройства запрашивает пароль доступа к коммутатору.
- Шаг 2** Введите новый пароль для этого коммутатора.

Программное обеспечение проверит надежность пароля и, если пароль ненадежен, отклонит его. Для повышения надежности пароля соблюдайте следующие рекомендации.

- Пароль должен быть не менее 8 символов.
- Постарайтесь не использовать прямые последовательности символов (например, abcd).
- Избегайте повторения символов (например, aaabbb).
- Не используйте реально существующие в языке слова.
- Не используйте имена и названия.
- Используйте символы верхнего и нижнего регистра.
- Используйте цифры и буквы.

Примеры надежных паролей:

- If2CoM18
- 2004AsdfLkj30
- Cb1955S21

Примечание Пароль не должен содержать специальный символ \$.

Подсказка Если пароль слишком простой (короткий или легко взламывается), программное обеспечение отклонит этот пароль. Обязательно используйте надежные пароли, следуя приведенным рекомендациям. Пароли необходимо вводить с учетом регистра.

Если введенный пароль достаточно надежен, система попросит ввести подтверждение.

Шаг 3 Введите пароль еще раз.

Если ввести тот же пароль, программное обеспечение принимает пароль и начинает задавать серию вопросов о конфигурации.

Шаг 4 Пока не будет запрошен IP-адрес, для каждого вопроса можно вводить настройки конфигурации по умолчанию.

Повторяйте этот шаг для каждого вопроса, пока не будет запрошен адрес IPv4 для интерфейса Mgmt0.

Шаг 5 Введите IP-адрес интерфейса управления.

Программное обеспечение запросит маску подсети IPv4 для Mgmt0.

Шаг 6 Введите маску сети для интерфейса управления.

Программное обеспечение спросит о необходимости изменить конфигурацию.

Шаг 7 Чтобы не изменять конфигурацию, введите **no** (нет).

Программное обеспечение спросит о необходимости сохранить конфигурацию.

Шаг 8 Введите **yes** (да), чтобы сохранить конфигурацию.

Дальнейшие действия

Теперь можно настроить интерфейс управления для каждого модуля управления в коммутаторе.

Настройка интерфейса управления

Порты управления RJ-45 и/или SFP обеспечивают внеполосное управление, что позволяет управлять коммутатором по его IP-адресу с помощью интерфейса командной строки. Можно использовать один из этих портов в зависимости от типа кабеля и разъемов, используемых для подключения интерфейса управления к сети.

Подготовка

- Коммутатор должен быть подключен к источнику питания.
- Коммутатор должен быть изначально настроен с помощью консоли.

Шаг 1 Подключите кабель управления к порту управления на коммутаторе. При близком расположении коммутатора можно использовать кабель с разъемами RJ-45. При удаленном расположении коммутатора можно использовать оптический кабель с трансиверами SFP (тип LH или SX).

Примечание Используйте только один из этих портов управления — коммутатор не поддерживает использование обоих портов управления.

Шаг 2 Подключите другой конец кабеля к порту 10/100/1000 Мбит/с или порту SFP на сетевом устройстве.

Подключение интерфейсных портов к другим устройствам

Как только вы настроите конфигурацию коммутатора и создадите подключения для управления, вы можете подключить интерфейсные порты коммутатора к другим устройствам. В зависимости от того, какие типы интерфейсных портов имеются на коммутаторе, для подключения к другим устройствам могут потребоваться интерфейсные кабели с приемопередатчиками QSFP28, QSFP+, SFP+, SFP или разъемами RJ-45.



Примечание

Если необходимо использовать приемопередатчики SFP+ или SFP, подключенные к порту восходящего канала QSFP+ или QSFP28, установите адаптер QSFP-SFP, например адаптер CVR-QSFP-SFP10G, в порт QSFP, а затем установите приемопередатчик SFP+ или SFP. Коммутатор автоматически устанавливает скорость порта в соответствии со скоростью установленного приемопередатчика.

Если от используемых приемопередатчиков можно отсоединить их оптические кабели, сначала устанавливайте приемопередатчики, а затем подключайте к ним кабели. Это помогает продлить

срок службы приемопередатчиков и кабелей. При извлечении приемопередатчиков из коммутатора, лучше всего сначала извлечь оптический кабель, а затем — приемопередатчик.

Список приемопередатчиков, адаптеров и кабелей, поддерживаемых данным коммутатором, см. в документе [Сведения о совместимости модулей приемопередатчиков Cisco](#).



ГЛАВА 5

Замена компонентов

- [Замена модуля вентилятора во время работы, на странице 43](#)
- [Замена модуля блока питания, на странице 44](#)

Замена модуля вентилятора во время работы

Все модули вентиляторов и питания должны иметь одно и то же направление воздушного потока, иначе могут произойти перегрев и выключение коммутатора. Направление воздушного потока для модуля вентилятора можно определить по цвету полосы на передней панели модуля. Если модуль вентиляторов отмечен синей маркировкой, означающей выпуск воздуха со стороны портов, у блоков питания должна быть синяя маркировка, означающая такое же направление воздушного потока. Если модуль вентиляторов отмечен бордовой маркировкой, означающей отбор воздуха со стороны портов, у блоков питания должна быть бордовая маркировка, означающая такое же направление воздушного потока. Во избежание перегрева коммутатора разместите модули вентиляторов одним из следующих способов:

- Если поток воздуха выпускается на сторону портов (синий цвет), расположите блоки вентиляторов в холодном коридоре.
- Если поток воздуха втягивается со стороны портов (бордовый цвет), расположите порты в холодном коридоре.

Подготовка

Прежде чем заменить модуль вентилятора, убедитесь, что выполняются оба следующих условия:

- Сменный модуль вентилятора должен иметь то же направление воздушного потока, что и другие модули в корпусе.

Если нужно заменить модуль вентилятора во время работы и оба указанных выше условия не выполняются, оставьте модуль вентилятора, который необходимо заменить, в корпусе, чтобы сохранить требуемую интенсивность воздушного потока, пока не будет доступен нужный модуль.

Шаг 1 Снимите модуль вентилятора, который необходимо заменить, следующим образом:

- a) Поместите извлеченный модуль на антистатическую поверхность или в антистатический пакет. По возможности положите модуль в упаковочные материалы для безопасной перевозки или хранения.

Шаг 2 Чтобы заменить отсутствующий модуль вентилятора, выполните следующие действия в течение двух минут во избежание отключения коммутатора.

- a) Распакуйте сменный модуль вентилятора и поместите его на антистатическую поверхность. Удерживайте модуль за ручку и не прикасайтесь к электрическим разъемам на его обратной стороне. Следите также, чтобы эти электрические разъемы не соприкасались с какими-либо предметами кроме разъемов внутри корпуса.
- b) Поместите модуль вентилятора перед свободным слотом для вентилятора (так чтобы сначала вставить в слот заднюю сторону модуля с электрическими разъемами) и вдвигайте модуль в корпус, пока его лицевая сторона не соприкоснется с корпусом. Когда до конца останется 0,5 см (0,2 дюйма), нажмите на модуль немного сильнее, чтобы зафиксировать его на разъемах корпуса. Но если модуль не продвигается дальше, не прикладывайте чрезмерные усилия, иначе можно повредить разъемы.

Примечание Если не удастся вставить модуль в слот до конца, аккуратно извлеките его из слота и проверьте его электрические разъемы на предмет повреждений. Если они повреждены, обратитесь в Центр технической поддержки (TAC) Cisco. В противном случае повторите этот шаг для повторной установки модуля.

- c) Убедитесь, что индикатор состояния (STS) загорелся зеленым. Если индикатор STS не горит, извлеките модуль из корпуса и проверьте электрические разъемы на обратной стороне корпуса на предмет повреждений. Если они повреждены, обратитесь в Центр технической поддержки (TAC) Cisco. В противном случае повторите предыдущий шаг для повторной установки модуля.

Замена модуля блока питания

При использовании схем резервирования для коммутатора требуется два блока питания. Когда один блок питания обеспечивает достаточную мощность для работы коммутатора, можно заменить другой блок питания, не выключая коммутатор (при условии, что новый блок питания имеет то же направление воздушного потока, что и остальные модули в корпусе).


Можно заменить блок питания на другой поддерживаемый блок питания такого же типа питания и с такой же мощностью, что и у других установленных блоков питания. Кроме того, направление воздушного потока блока питания должно соответствовать направлению воздушного потока установленных модулей вентиляторов. Чтобы определить направление потока воздуха, используемое коммутатором, см. цветовую маркировку модулей вентиляторов.

Снятие блока питания переменного тока

Чтобы снять источник питания переменного тока, сначала следует отсоединить кабель питания, а затем извлечь модуль из корпуса.

Подготовка

- При замене блока питания во время работы необходимо, чтобы второй блок питания был исправен и обеспечивал питание коммутатора во время замены. Если в коммутаторе установлен только один блок питания, то для его замены нужно предварительно установить в открытый слот новый блок питания и подключить его к блоку питания.
- Убедитесь в том, что корпус заземлен. Инструкции по заземлению см. в разделе [Заземление корпуса, на странице 32](#).

Шаг 1 Отключите шнур питания от штепсельной розетки на блоке питания, который нужно извлечь, и убедитесь, что индикатор  не горит.

Примечание Индикатор  может гореть желтым, указывая, что источник питания отключен.

Шаг 2 Извлеките блок питания из корпуса, нажав и удерживая фиксатор слева, затем частично выдвиньте его

Шаг 3 Второй рукой поддерживайте блок питания снизу, вытаскивая его из корпуса.

Поместите блок питания на антистатическую поверхность или в упаковочный материал.

Шаг 4 Если разъем блока питания остается пустым, установите в него заглушку (номер детали N2200-P-BLNK).

Дальнейшие действия

Все готово для установки заменяемого блока питания.

Снятие блока питания высокого напряжения переменного/постоянного тока

Можно извлечь один блок питания, в то время как другой будет обеспечивать работу коммутатора.

Чтобы отсоединить блок питания от кабелей питания, необходимо отключить подачу питания на источнике питания, а затем либо отключить разъем кабеля питания, либо отсоединить каждый из трех кабелей питания от блока питания (для этого потребуются стандартная отвертка).

Шаг 1 С помощью прерывателя цепи отключите подачу электропитания в заменяемый блок питания.

Убедитесь, что на снимаемом блоке питания погасли светодиодные индикаторы.

Шаг 2 Отсоедините кабель питания от блока питания, нажав на фиксатор в верхней части разъема Anderson Power SAF-D-Grid и вытянув кабель с разъемом из блока питания.

Шаг 3 Удерживая блок питания за ручку, нажмите на рычажок защелки в направлении ручки блока питания.

Шаг 4 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.

Дальнейшие действия

Можно приступить к установке блока питания высокого напряжения переменного или постоянного тока в свободный разъем.

Снятие блока питания постоянного тока

Можно извлечь один блок питания, в то время как другой будет обеспечивать работу коммутатора.

Чтобы отсоединить блок питания от кабелей питания, необходимо отключить подачу питания на источнике питания, а затем либо отключить разъем кабеля питания, либо отсоединить каждый из трех кабелей питания от блока питания (для этого потребуется стандартная отвертка).

Шаг 1 С помощью прерывателя цепи отключите подачу электропитания в заменяемый блок питания.

Убедитесь, что на снимаемом блоке питания погасли светодиодные индикаторы.

Шаг 2 Извлеките кабель питания из блока питания следующим образом.

- Чтобы снять оранжевый разъем кабеля питания с блока питания 48 В постоянного тока, выполните следующее.
 1. Нажмите оранжевую пластмассовую кнопку вверху блока разъемов в направлении блока питания.
 2. Извлеките блок разъемов из блока питания.

Шаг 3 Удерживая блок питания за ручку, нажмите на рычажок защелки в направлении ручки блока питания.

Шаг 4 Выдвиньте блок питания из отсека.

Дальнейшие действия

Можно приступить к установке блока питания постоянного тока в свободный разъем.

Установка блока питания переменного тока

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

Подготовка

- Устанавливаемый блок питания должен иметь одинаковое направление воздушного потока с кассетами вентиляторов, установленными в этот коммутатор, а также должен

использовать тот же тип питания, что и другой блок питания, уже установленный в этот коммутатор (не устанавливайте в один коммутатор блоки питания и переменного, и постоянного тока).



Примечание Если заменяемый и замещающий блоки питания оснащены ручками разного цвета, убедитесь в том, что направление потока воздуха в замещающем блоке питания совпадает с направлением потока воздуха в других модулях коммутатора.

- Источник питания переменного тока для устанавливаемого в качестве замены блока питания должен находиться в пределах досягаемости кабеля блока питания. Если необходимо резервирование питания типа $n + n$, 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 сменный модуль, должен быть заземлен. Как правило, корпус заземляется посредством прямого контакта с открытой металлической поверхностью заземленной стойки. Если необходимо подключить заземление к корпусу, см. раздел [Заземление корпуса, на странице 32](#).

Шаг 1 Возьмитесь одной рукой за дно нового блока питания, второй рукой держитесь за ручку. Поверните блок питания так, чтобы его защелка находилась с стороны. Совместите заднюю сторону блока питания (сторона с электрическими разъемами) с открытым гнездом для блока питания и вставьте блок питания в разъем до щелчка.

Примечание Если блок питания не подходит в свободный слот, переверните модуль перед тем, как аккуратно задвинуть его в свободный слот.

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 источнику питания.

Примечание Чтобы подключить коммутатор к электрической розетке некоторых типов, вам может потребоваться дополнительный кабель питания.

Шаг 5 Убедитесь, что блок питания работает — должен гореть зеленым цветом. Для получения информации о показаниях индикаторов блока питания см. [Индикаторы на блоке питания, на странице 68](#).

Установка блока питания высокого напряжения переменного/постоянного тока

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



Примечание

Если заменяемый и замещающий блоки питания оснащены ручками разного цвета, убедитесь в том, что направление потока воздуха в замещающем блоке питания совпадает с направлением потока воздуха в других модулях коммутатора.

Подготовка

- Если производится замена блока питания постоянного тока, необходимо выключить прерывателем цепи подачу питания на заменяемый блок питания.
- Если вы резервируете питание по схеме $n + n$, то каждому блоку питания в корпусе должен соответствовать отдельный источник питания (источники питания должны быть одного и того же типа — не используйте источники питания переменного и постоянного тока для одного и того же коммутатора одновременно). В противном случае требуется только один источник питания.
- Корпус, в который устанавливается сменный модуль, должен быть заземлен. Как правило, корпус заземляется посредством прямого контакта с открытой металлической поверхностью заземленной стойки. Если необходимо заземлить корпус другим способом, см. раздел [Заземление корпуса, на странице 32](#).

Шаг 1 Возьмитесь одной рукой за дно нового блока питания, второй рукой держитесь за ручку. Поверните блок питания так, чтобы его защелка находилась с стороны. Совместите заднюю сторону блока питания (сторона с электрическими разъемами) с открытым гнездом для блока питания и вставьте блок питания в разъем до щелчка.

Примечание Если блок питания не подходит в свободный слот, переверните модуль перед тем, как аккуратно задвинуть его в свободный слот.

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 Если кабели питания постоянного тока и заземляющий кабель уже подключены к блоку электрических разъемов, вставьте этот блок в гнездовой разъем на блоке питания.

Если кабели не подключены к блоку электрических разъемов, подключите их согласно процедуре [Подключение блока электрических разъемов постоянного тока 48 В, на странице 50](#).

Шаг 4 Убедитесь, что другой конец кабеля питания подключен к соответствующему источнику питания.

- Шаг 5** При использовании источника питания постоянного тока включите прерыватель цепи для источника питания постоянного тока, подключенного к блоку питания.
- Шаг 6** Убедитесь, что блок питания работает — должен гореть зеленым цветом. Для получения информации о показаниях индикаторов блока питания см. [Индикаторы на блоке питания, на странице 68](#).

Установка источника питания постоянного тока

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

Подготовка

- Прерыватель цепи для источника питания постоянного тока должен быть выключен.
- Устанавливаемый блок питания должен поддерживать работу с тем же направлением воздушного потока, что и кассеты установленных в коммутатор вентиляторов.
- Источник питания постоянного тока для устанавливаемого в качестве замены блока питания должен находиться в пределах досягаемости кабеля питания блока питания. Если вы резервируете питание по схеме $N+N$, то каждому блоку питания в корпусе должен соответствовать отдельный источник питания (не используйте источники питания переменного и постоянного тока для одного и того же коммутатора одновременно). В противном случае требуется только один источник питания.
- Корпус, в который устанавливается сменный модуль, должен быть заземлен. Как правило, корпус заземляется посредством прямого контакта с открытой металлической поверхностью заземленной стойки. Если необходимо заземлить корпус другим способом, см. раздел [Заземление корпуса, на странице 32](#).
- В США рекомендуется использовать провод сечением 8 AWG.
- Все блоки питания постоянного тока оснащены защитой от обратной полярности. При непреднамеренном подключении входного питания (+) к терминалу блока питания постоянного тока и входного питания к терминалу блока питания постоянного тока (+) блок питания не будет поврежден и будет работать нормально после правильной разводки каналов входного питания.

- Шаг 1** Возьмитесь одной рукой за дно нового блока питания, второй рукой держитесь за ручку. Поверните блок питания так, чтобы его защелка находилась с стороны. Совместите заднюю сторону блока питания (сторона с электрическими разъемами) с открытым гнездом для блока питания и вставьте блок питания в разъем до щелчка.

Примечание Если блок питания не подходит в свободный слот, переверните модуль перед тем, как аккуратно задвинуть его в свободный слот.

- Шаг 2** Если кабели питания постоянного тока и заземляющий кабель уже подключены к блоку электрических разъемов, вставьте этот блок в гнездовой разъем на блоке питания.

Если кабели не подключены к блоку электрических разъемов, подключите их согласно процедуре [Подключение блока электрических разъемов постоянного тока 48 В, на странице 50](#).

- Шаг 3** Включите прерыватель цепи для источника питания постоянного тока, подключенного к блоку питания.
- Шаг 4** Убедитесь, что блок питания работает — должен гореть зеленым цветом. Для получения информации о показаниях индикаторов блока питания см. [Индикаторы на блоке питания, на странице 68](#).

Подключение блока электрических разъемов постоянного тока 48 В

Подсоедините заземляющий, отрицательный и положительный кабели питания постоянного тока к блоку разъемов, чтобы подключить кабели к блоку питания постоянного тока 48 В.



Примечание Рекомендуемый калибр провода — 8 AWG. Минимальный калибр провода — 10 AWG.



Предупреждение Заявление **342**. Действия перед подключением к блоку питания системы

Большой ток прикосновения/утечки — исключительно важно обеспечить постоянное подключение к контуру заземления перед подключением к блоку питания системы.



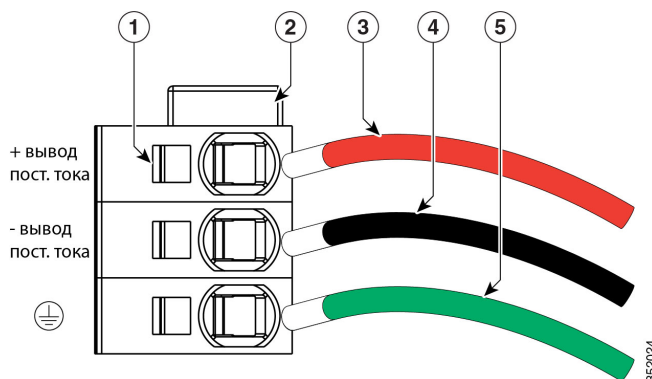
Предупреждение Заявление **1024**. Провод заземления

Это оборудование должно быть заземлено. Во избежание риска поражения электрическим током не допускайте повреждения провода заземления и не эксплуатируйте оборудования без правильно подключенного провода заземления. При возникновении сомнений по поводу заземления обратитесь в соответствующий орган по контролю электрооборудования или к электрику.

Подготовка

Во избежание электротравмы необходимо выключить прерыватель цепи для подсоединяемых кабелей питания постоянного тока.

- Шаг 1** Убедитесь, что прерыватель цепи на линии подачи питания к заменяемому блоку питания разомкнут.
- Шаг 2** Извлеките блок силовых разъемов постоянного тока из блока питания следующим образом.
- Нажмите оранжевую пластмассовую кнопку вверх блока разъемов в направлении блока питания.
 - Извлеките блок разъемов из блока питания.
- Шаг 3** Снимите 15 мм (0,6 дюйма) изоляции с используемых проводов постоянного тока.
- Шаг 4** Расположите разъем, как показано на следующем рисунке, оранжевой пластмассовой кнопкой вверх.



1	Рычаг, фиксирующий провод	4	Кабель –48 В пост. тока
2	Оранжевая пластмассовая кнопка сверху разъема	5	Заземляющий кабель (рекомендуется 8 AWG)
3	Возвратный кабель –48 В пост. тока		

- Шаг 5** При помощи небольшой отвертки нажмите на пружинный рычаг, фиксирующий провод, на нижнем разъеме. Вставьте зеленый (заземляющий) провод в отверстие и отпустите рычаг.
- Шаг 6** При помощи небольшой отвертки нажмите на пружинный рычаг, фиксирующий провод, на среднем разъеме. Вставьте черный (отрицательный) провод постоянного тока в отверстие и отпустите рычаг.
- Шаг 7** При помощи небольшой отвертки нажмите на пружинный рычаг, фиксирующий провод, на верхнем разъеме. Вставьте красный (положительный) провод постоянного тока в отверстие и отпустите рычаг.
- Шаг 8** Вставьте блок разъемов обратно в блок питания. Убедитесь в том, что красный (положительный) провод постоянного тока совпадает с меткой на блоке питания «+ DC».
- Шаг 9** Убедитесь в том, что другие концы кабелей подсоединены к источнику питания постоянного тока и заземлению. Теперь можно включить источник питания постоянного тока.



ПРИЛОЖЕНИЕ **A**

Технические характеристики стойки

- [Общие сведения о стойках, на странице 53](#)
- [Общие требования к шкафам и стойкам, на странице 53](#)
- [Особые требования к стандартным открытым стойкам, на странице 54](#)
- [Особые требования к шкафам с перфорацией, на странице 54](#)
- [Рекомендации по организации кабельной разводки, на странице 55](#)

Общие сведения о стойках

Коммутатор можно устанавливать в шкафы и стойки следующих типов при условии, что температура окружающего воздуха находится в диапазоне 0–40 °C (0–104 °F):

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



Примечание

Если выбрана модель закрытого шкафа, рекомендуется использовать один из типов, прошедших температурную сертификацию, будь то стандартный шкаф с перфорацией или шкаф со сплошными стенками и кассетой вентиляторов.



Примечание

Не рекомендуется использовать стойки с препятствиями (например, с сетевыми фильтрами), поскольку препятствия могут затруднить доступ к заменяемым на месте модулям (FRU).

Общие требования к шкафам и стойкам

Шкаф или стойка также должны соответствовать следующим требованиям.

- 19-дюймовая (48,3 см) стойка или шкаф стандарта EIA с двумя или четырьмя опорами или стойка, монтажные направляющие которой соответствуют принятому в Великобритании универсальному расстоянию между отверстиями согласно разделу 1 ANSI/EIA-310-D-1992. Подробнее см. в разделе [Особые требования к шкафам с перфорацией, на странице 54](#).
- Минимальное требуемое пространство в стойке для корпуса по вертикали составляет:
 - для коммутатора высотой 1RU (стоечный модуль) — 4,4 см;
 - для коммутатора высотой 1,5RU (стоечный модуль) — 6,68 см;
 - для коммутатора высотой 2RU (стоечный модуль) — 8,8 см;
 - для коммутатора высотой 3RU (стоечный модуль) — 13,3 см.
- Расстояние между монтажными направляющими в стойке должно составлять не менее 45 см (17,75 дюйма), если задняя панель устройства не крепится к стойке. Для четырехопорных стоек EIA это расстояние между двумя передними направляющими.

Четырехопорные шкафы EIA (с перфорацией или сплошными стенками) должны соответствовать следующим требованиям.

- Для обеспечения радиуса изгиба волоконно-оптических кабелей передние монтажные направляющие шкафа должны отстоять от передней дверцы как минимум на 7,6 см (3 дюйма).
- Расстояние между внешней поверхностью передней монтажной направляющей и внешней поверхностью задней монтажной направляющей должно составлять от 58,4 до 76,2 см (от 23 до 30 дюймов), чтобы обеспечить монтаж с использованием задних кронштейнов.

Особые требования к стандартным открытым стойкам

Если корпус устанавливается в открытую стойку (без боковых панелей и дверей), убедитесь, что стойка соответствует следующим требованиям.

- Минимальное пространство в стойке по вертикали должно быть равно .
- Расстояние между вентиляционными отверстиями на корпусе и любыми стенами должно составлять не менее 6,4 см (2,5 дюйма).

Особые требования к шкафам с перфорацией

У шкафа с перфорацией в передней и задней дверцах, а также боковых стенках имеются отверстия. Шкафы с перфорацией должны соответствовать следующим требованиям.

- Площадь перфорации на передней и задней дверцах должна составлять не менее 60 процентов, причем на один стоечный модуль высоты дверцы должно приходиться не менее 96,8 кв. см (15 кв. дюймов) открытой площади.
- На крыше перфорация должна составлять не менее 20 процентов площади.

- Пол шкафа должен быть открытым или перфорированным для улучшения охлаждения.

Стойки Cisco серии R соответствуют этим требованиям.

Рекомендации по организации кабельной разводки

Чтобы упростить прокладку кабелей, можно выделить дополнительное место в стойке над корпусом и под ним: это облегчит прокладку всех волоконно-оптических и медных кабелей через стойку.



ПРИЛОЖЕНИЕ **В**

Технические характеристики системы

- Условия эксплуатации, на странице 57
- Размеры коммутаторов, на странице 57
- Вес коммутатора, вес и количество модулей, на странице 58
- Технические характеристики приемопередатчиков и кабелей, на странице 59
- Требования к мощности, подводимой к коммутаторам, на странице 59
- Характеристики питания, на странице 59
- Технические характеристики кабелей питания, на странице 62
- Спецификации соответствия нормативным стандартам, на странице 66

Условия эксплуатации

Условие		Технические характеристики
Температура	Температура эксплуатации	От 0 до 40 °C (от 32 до 104 °F)
	Температура хранения	От -40 °C до 70 °C (от -40 °F до 158 °F)
Относительная влажность	Хранение	От 5 до 85 %
Высота (над уровнем моря)	Диапазон	От 0 до 4000 м (от 0 до 13 123 футов)

Размеры коммутаторов

Коммутатор	Ширина	Глубина	Высота
Cisco Nexus 93216TC-FX2	44,2 см	59,9 см (23,6 дюйма)	8,59 см (2 RU)

Вес коммутатора, вес и количество модулей

Компонент	Вес изделия	Количество
Корпус Cisco Nexus 93216TC-FX2 (N9K-C93216TC-FX2)	12.4 кг	1
Модуль вентиляторов – Выпуск воздуха на сторону портов (синий) (NXA-FAN-160CFM-PE) – Отбор воздуха со стороны портов (бордовый) (NXA-FAN-160CFM-PI)	— 0,59 кг 0,59 кг	2
Модуль питания – 1200 Вт переменного тока, с выпуском воздуха на сторону портов (синий) (NXA-PAC-1200W-PE) – 1200 Вт переменного тока, с отбором воздуха со стороны портов (бордовый) (NXA-PAC-1200W-PI) – 1200 Вт высокого напряжения переменного/постоянного тока, двунаправленный (белый) (N9K-PUV-1200W) – 930 Вт постоянного тока, с выпуском воздуха на сторону портов (синий) (NXA-PDC-930W-PE) – 930 Вт постоянного тока, с отбором воздуха со стороны портов (бордовый) (NXA-PDC-930W-PI)	— 1,2 кг	2 (1 рабочий и 1 для резервирования)

Технические характеристики приемопередатчиков и кабелей

Сведения о приемопередатчиках, адаптерах и кабелях, которые поддерживаются этим коммутатором, см. на странице <https://www.cisco.com/c/en/us/support/interfaces-modules/transceiver-modules/products-device-support-tables-list.html>.

Технические характеристики и сведения об установке приемопередатчиков см. на странице <https://www.cisco.com/c/en/us/support/interfaces-modules/transceiver-modules/products-device-support-tables-list.html>.

Требования к мощности, подводимой к коммутаторам

В таблице ниже указана стандартная мощность, потребляемая коммутатором. Кроме того, представлены значения максимальной мощности, которая должна подводиться к коммутатору и блокам питания при пиковой нагрузке.



Примечание

Номинальные значения некоторых блоков питания могут превышать требования коммутатора по максимально потребляемой мощности. Чтобы определить значения потребляемой мощности для этого коммутатора, используйте стандартные и максимальные требования, перечисленные в таблице ниже.

Коммутатор	Стандартная потребляемая мощность (постоянного или переменного тока)	Максимально потребляемая мощность (постоянного или переменного тока)	Требования к теплоотводу
Cisco Nexus 93216TC-FX2	580 Вт	965 Вт	3292,717 БТЕ/ч

Характеристики питания

Перечень характеристик питания содержит технические характеристики для каждого типа модуля питания.

Технические характеристики блока питания высокого напряжения мощностью **500 Вт**

Эти характеристики применяются к следующим блокам питания:

- NXA-PHV-500W

- NXA-PHV-500 ВТ-В

Характеристика	Технические характеристики
Входное напряжение	192–400 В постоянного тока 90–295 В переменного тока
Входная частота	Номинальная частота: 50–60 Гц (диапазон: 47–63 Гц)
Максимальная выходная мощность на один источник питания	500 Вт
Выходное напряжение источника питания	12 В
Напряжение источника питания в режиме ожидания	12 В
Коэффициент энергоэффективности	Энергоэффективность Climate Savers Platinum (сертификат 80Plus Platinum)
Формфактор	RSP1

Технические характеристики блока питания переменного тока на 1200 Вт

Эти характеристики применяются к следующим источникам питания мощностью 1200 Вт перем. тока:

Характеристика	Технические характеристики
Входное напряжение переменного тока	Номинальный диапазон: 100–120 В перем. тока, 200–240 В перем. тока
Входная частота перем. тока	Номинальная частота: 50–60 Гц (диапазон: 47–63 Гц)
Максимальный входной переменный ток	10 А при 100–120 В перем. тока 8 А при 200–240 В перем. тока
Максимальная выходная мощность на один источник питания	800 Вт при 100–120 В перем. тока 1200 Вт при 200–240 В перем. тока
Время удержания	12 мс при 650 Вт
Выходное напряжение источника питания	12 В постоянного тока
Напряжение источника питания в режиме ожидания	12 В постоянного тока

Характеристика	Технические характеристики
Коэффициент энергоэффективности	Энергоэффективность Climate Savers Platinum (сертификат 80Plus Platinum)
Формфактор	RSP1

Технические характеристики блока питания высокого напряжения переменного/постоянного тока мощностью 1200 Вт

Эти характеристики относятся к блокам питания высокого напряжения переменного/постоянного тока мощностью 1200 Вт (N9K-PUV-1200W).

Характеристика	Технические характеристики
Входное напряжение <ul style="list-style-type: none"> Переменного тока (для выходной мощности 1230 Вт) Постоянного тока (для выходной мощности 1230 Вт) 	Номинальное напряжение (диапазон) <ul style="list-style-type: none"> 200–277 В перем. тока От –240 до –380 В
Входная частота перем. тока	Номинальная частота: 50–60 Гц (диапазон: 47–63 Гц)
Максимальный бросок тока	35 А (холодный запуск); 70 А (горячий запуск)
Максимальная выходная мощность, Вт <ul style="list-style-type: none"> Для 200–277 В перем. тока Для 192–400 В перем. тока 	На каждый блок питания <ul style="list-style-type: none"> 1230 Вт 1230 Вт
Выходное напряжение источника питания <ul style="list-style-type: none"> Для 200–277 В перем. тока Для 192–400 В перем. тока 	На каждый блок питания <ul style="list-style-type: none"> 12 В перем. тока при 100 А 12 В пост. тока при 100 А
Напряжение источника питания в режиме ожидания	12 В при 2,5 А
Коэффициент энергоэффективности	Энергоэффективность Climate Savers Platinum (сертификат 80Plus Platinum)
Формфактор	RSP1

Технические характеристики блока питания постоянного тока мощностью 930 Вт

Эти характеристики применяются к следующим блокам питания:

- NXA-PDC-930W-PE
- NXA-PDC-930W-PI

Характеристика	Значение
Диапазон входных напряжений постоянного тока	От -48 до -60 В постоянного тока (номинал) (диапазон: от -40 до -60 В постоянного тока)
Максимальный входной постоянный ток	23 А при -48 В постоянного тока
Максимальная входная мощность (Вт)	1104 Вт
Максимальная выходная мощность на один источник питания	930 Вт
Максимальный бросок тока	35 А (длительность подцикла)
Время удержания	8 мс при 930 Вт
Выходное напряжение источника питания	12 В постоянного тока
Напряжение источника питания в режиме ожидания	12 В постоянного тока
Коэффициент энергоэффективности	Более 92 % при нагрузке 50 %
Формфактор	RSP1

Технические характеристики кабелей питания

Ниже перечислены кабели питания, которые можно заказать и использовать с данным коммутатором.

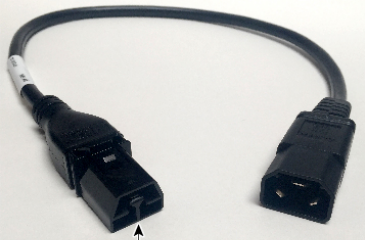

Силовые кабели электропитания переменного тока, поддерживаемые коммутаторами в режиме **NX-OS**

Тип питания	Номер кабеля питания по каталогу	Описание набора кабелей
	CAV-C13-C14-2M	Перемычка для кабеля питания, разъемы C13-C14, 2,0 м (6,6 фута)

Тип питания	Номер кабеля питания по каталогу	Описание набора кабелей
	CAB-C13-CBN	Кабель питания с перемычкой для шкафов, 250 В перем. тока, 10 А, разъемы C14–C13, 0,7 м (2,3 фута)
Аргентина	CAB-250V-10A-AR	250 В, 10 А, 2,5 м (8,2 фута)
Австралия	CAB-9K10A-AU	250 В перем. тока, 10 А, штепсель 3112, 2,5 м (8,2 фута)
Бразилия	CAB-250V-10A-BR	250 В, 10 А, 2,1 м (6,9 фута)
Европейский Союз	CAB-9K10A-EU	250 В перем. тока, 10 А, штепсель CEE 7/7, 2,5 м (8,2 фута)
Индия	CAB-IND-10A	10 А, 2,5 м (8,2 фута)
Индия	CAB-C13-C14-2M-IN	Перемычка для кабеля питания, разъемы C13–C14, 2,0 м (6,6 фута)
Израиль	CAB-250V-10A-IS	250 В, 10 А, 2,5 м (8,2 фута)
Италия	CAB-9K10A-IT	250 В перем. тока, 10 А, штепсель CEI 23-16/VII, 2,5 м (8,2 фута)
Япония	CAB-C13-C14-2M-JP	Перемычка для кабеля питания, разъемы C13–C14, 2,0 м (6,6 фута)
Северная Америка	CAB-9K12A-NA	125 В перем. тока, 13 А, штепсель NEMA 5-15, 2,5 м (8,2 фута)
Северная Америка	CAB-AC-L620-C13	NEMA L6-20-C13, 2,0 м (6,6 фута)
Северная Америка	CAB-N5K6A-NA	200/240 В, 6 А, 2,5 м (8,2 фута)
Китайская Народная Республика	CAB-250V-10A-CN	250 В, 10 А, 2,5 м (8,2 фута)
Южно-Африканская Республика	CAB-250V-10A-ID	250 В, 10 А, 2,5 м (8,2 фута)
Швейцария	CAB-9K10A-SW	250 В перем. тока, 10 А, штепсель MP232, 2,5 м (8,2 фута)

Тип питания	Номер кабеля питания по каталогу	Описание набора кабелей
Великобритания	CAB-9K10A-UK	250 В перем. тока, 10 А, штексель BS1363 (предохранитель 13 А), 2,5 м (8,2 фута)
Все, кроме Аргентины, Бразилии и Японии	NO-POWER-CORD	Кабель питания не включен в комплект коммутатора

Силовые кабели электропитания высокого напряжения переменного или постоянного тока, поддерживаемые коммутаторами в режимах **NX-OS** и **ACI**

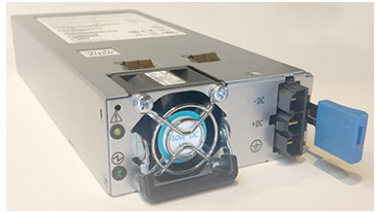
Номер по каталогу	Описание набора кабелей	Фото
CAB-HVAC-SD-0.6M	HVAC Кабель длиной 0,6 м (2 фута) с разъемами Saf-D-Grid и SD	
CAB-HVAC-C14-2M	HVAC Кабель длиной 2,0 м (6,6 фута) с разъемами Saf-D-Grid и C14 (для напряжения до 240 В)	

Номер по каталогу	Описание набора кабелей	Фото
CAB-HVAC-RT-0.6M	HVAC Кабель длиной 0,6 м (2 фута) с разъемами Saf-D-Grid и RT	
CAB-HVDC-3T-2M	Пост. ток выс. напр. Кабель длиной 2,0 м (6,6 фута) с разъемом Saf-D-Grid и тремя клеммами	
NO-POWER-CORD	Все, кроме Аргентины, Бразилии и Японии Кабель питания не включен в комплект коммутатора	Другое

Таблица 2. Таблица кабелей питания переменного/постоянного тока высокого напряжения

1	Подсоедините этот конец к блоку питания.
---	--

Технические характеристики силового кабеля постоянного тока

Номер компонента	Описание	Фото
NXA-PDC-930W-PE/PI	Источник питания постоянного тока мощностью 930 Вт (NXA-PDC-930W-PE/PI) поставляется в комплекте с кабелем CAB-48DC-40A-8AWG.	

Спецификации соответствия нормативным стандартам

В следующей таблице перечислены соответствия нормативных стандартов для данного коммутатора.

Таблица 3. Соответствие стандартам: безопасность и электромагнитная совместимость

Значение	Описание
Соблюдение нормативных требований	Продукты должны соответствовать маркировке CE согласно директивам 2004/108/EC и 2006/95/EC
Безопасность	<ul style="list-style-type: none"> • CAN/CSA-C22.2 № 60950-1, вторая редакция • EN 60950-1, вторая редакция • IEC 60950-1, вторая редакция • AS/NZS 60950-1 • GB4943
Электромагнитная совместимость: излучение	<ul style="list-style-type: none"> • 47CFR часть 15 (CFR 47), класс А • AS/NZS CISPR22, класс А • CISPR22, класс А • EN55022, класс А • ICES003, класс А • VCCI, класс А • EN61000-3-2 • EN61000-3-3 • KN22, класс А • CNS13438, класс А
Электромагнитная совместимость: помехоустойчивость	<ul style="list-style-type: none"> • EN55024 • CISPR24 • EN300386 • Серия KN 61000-4
RoHS	Продукт соответствует требованиям RoH-6, за исключением свинцовых шариковых соединений BGA и свинцовых прессованных разъемов



ПРИЛОЖЕНИЕ С

Индикаторы

- [Индикаторы на корпусе коммутатора, на странице 67](#)
- [Индикаторы на модуле вентиляторов, на странице 68](#)
- [Индикаторы на блоке питания, на странице 68](#)

Индикаторы на корпусе коммутатора

Индикаторы BCN, STS и ENV расположены на левой стороне передней панели коммутатора. Индикаторы портов имеют вид треугольников, указывая вверх или вниз на ближайший порт.

Индикатор	Цвет	Состояние
BCN	Мигающий синий	Оператор активировал этот индикатор, чтобы идентифицировать данный коммутатор в корпусе.
	Выкл.	Функция идентификации коммутатора неактивна.
STS	Зеленый	Коммутатор работает.
	Мигающий желтый	Коммутатор загружается.
	Желтый	Температура меньше нижнего порога срабатывания предупреждения.
	Красный	Температура выше верхнего порога срабатывания предупреждения.
	Выкл.	Коммутатор обесточен.

Индикатор	Цвет	Состояние
ENV	Зеленый	Вентиляторы и модули питания работают нормально.
	Желтый	По меньшей мере один блок вентиляторов или блок питания не работает.
(порт)	Зеленый	Порт администратора находится в состоянии «Включен», модуль SFP в наличии, а интерфейс подключен (например, с помощью кабеля, и установлено соединение).
	Желтый	Порт администратора находится в состоянии «отключен» или SFP отсутствует; возможны оба варианта.
	Выкл.	Порт администратора находится в состоянии «Включен», модуль SFP в наличии, но интерфейс не подключен.



Индикаторы на модуле вентиляторов

Индикатор блока вентиляторов расположен под вентиляционными отверстиями на передней панели модуля.

Индикатор	Цвет	Состояние
STS	Зеленый	Блок вентиляторов работает нормально.
	Красный	Блок вентиляторов не работает (возможно, вентилятор неисправен).
	Выкл.	Блок вентиляторов обесточен.

Индикаторы на блоке питания

Индикаторы блока питания расположены в левой передней части блока питания. Сочетание состояний индикаторов ОК (🟢) и «Неисправность» (⚠️) отображает состояние модуля. См. таблицу ниже.

Индикатор 	Индикатор 	Состояние
Зеленый	Выкл.	Блок питания включен и подает питание на коммутатор.
Мигающий зеленый	Выкл.	Блок питания подключен к источнику питания, но не подает питание на коммутатор. Возможно, блок питания не установлен в корпус.
Выкл.	Выкл.	Блок питания не получает питания.
Зеленый	Мигающий желтый	Предупреждение о состоянии блока питания — возможны следующие состояния: <ul style="list-style-type: none"> • Высокое напряжение • Высокая мощность • Низкое напряжение • Низкая скорость вентилятора блока питания



ПРИЛОЖЕНИЕ **D**

Дополнительные комплекты

- [Комплект для монтажа в стойку NXK-ACC-RMK-2RU, на странице 71](#)
- [Комплект для монтажа в стойку N9K-C9300-RMK, на странице 72](#)

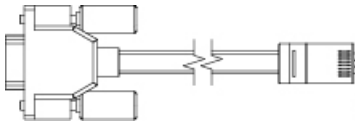
Комплект для монтажа в стойку **NXK-ACC-RMK-2RU**

В таблице ниже перечислены и показаны компоненты комплекта принадлежностей для монтажа в стойку высотой 2 RU (NXK-ACC-RMK-2RU).

Рисунок	Описание	Количество
	<p>Комплект принадлежностей для монтажа в стойке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кронштейны для монтажа в стойку (2) • Упорные кронштейны для монтажа в стойку (2) • Салазки для монтажа в стойку (2) • Фиксаторы для монтажа в стойку (2) • Винты с конической головкой и крестообразным шлицем (8) • Винты с плоской головкой (4) 	1

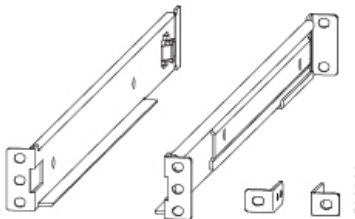
Рисунок	Описание	Количество
	<p>Комплект наконечников заземляющего проводника</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наконечник заземляющего проводника с двумя отверстиями (1) • Винты с цилиндрической крестообразной головкой, М4 x 8 мм (2) 	1
Другое	Документ, подтверждающий соответствие нормативным требованиям ЕАС	1
Другое	Список опасных веществ для заказчиков в Китае	1

В таблице ниже перечислены и показаны консольные кабели (CAB-CONSOLE-RJ45), которые можно заказать.

Рисунок	Описание	Количество
	Консольный кабель с разъемами DB-9F и RJ-45F	1

Комплект для монтажа в стойку **N9K-C9300-RMK**

В таблице ниже перечислены и показаны компоненты комплекта принадлежностей для монтажа в стойку высотой 2 RU (N9K-C9300-RMK).

Рисунок	Описание	Количество
	<p>Комплект принадлежностей для монтажа в стойке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нижние опорные рейки (2) • Передние монтажные кронштейны (2) 	1