

Руководство по установке аппаратного обеспечения коммутатора **Cisco Catalyst** серии **9200**

Первая публикация: 2018-11-19

Последнее изменение: 2019-05-17

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

© 2018–2019 Cisco Systems, Inc. С сохранением всех прав.



СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1: Обзор изделия 1

Модели коммутаторов 1

Компоненты передней панели 3

Порты 10/100/1000 Мбит/с 4

Порты PoE и PoE+ 4

Порты управления 5

USB-порт, тип A 6

Порты каскадирования 6

Задняя панель 7

RFID-метка 9

Порты StackWise 9

Модули питания 9

Вентиляторные модули 11

Порт управления Ethernet 12

Консольный порт RJ-45 12

Конфигурации сети 13

ГЛАВА 2: Установка коммутатора 15

Подготовка к установке 15

Предупреждения о соблюдении техники безопасности 15

Инструкции по установке 17

Содержимое упаковочной коробки 18

Инструменты и оборудование 19

Проверка работоспособности коммутатора 19

Планирование стека коммутаторов 20

Инструкции по стекированию коммутаторов 20

Конфигурации кабелей для стека данных 22
Примеры пропускной способности и разделения стека 22
Последовательность включения питания в стеке коммутаторов 24
Установка коммутатора 25
Монтаж в стойку 25
Крепление кронштейнов для монтажа в стойку 27
Монтаж коммутатора в стойку 28
Установка коммутатора на стол или полку 28
После установки коммутатора 29
Подключение к портам StackWise 29
Подключение устройств к портам Ethernet 32
Соединения портов 10/100/1000 32
Подключения с использованием функции Auto-MDIX 32
Подключения с использованием функции Auto-MDIX 33
Подключение к портам PoE и PoE+ 33

ГЛАВА 3: Установка сетевого модуля 35
Установка сетевого модуля в коммутатор 35
Предупреждения о соблюдении техники безопасности 35
Необходимые инструменты 36
Установка сетевого модуля 36
Извлечение сетевого модуля 38
Определение серийного номера сетевого модуля 39
Установка и снятие модулей SFP 39
Установка модулей SFP и SFP+ 39
Извлечение модулей SFP и SFP+ 42

ГЛАВА 4: Установка блока питания 43
Обзор модулей питания 43
Определение серийного номера модуля питания 46
Инструкции по установке 47
Установка и замена модуля блока питания переменного тока 49

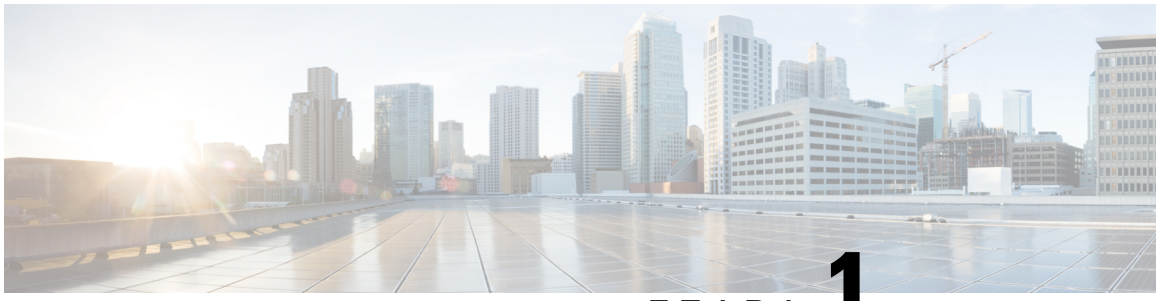
ГЛАВА 5: Установка модуля вентиляторов 53
Обзор модулей вентиляторов 53
Инструкции по установке 54
Установка модуля вентиляторов 54
Поиск серийного номера модуля вентилятора 55

ГЛАВА 6: Настройка коммутатора 57
Настройка коммутатора через веб-интерфейс пользователя 57
Настройка коммутатора 57
Подключение к коммутатору 57
Создание учетных записей пользователей 58
Выбор параметров настройки 59
Настройка основных параметров устройств 59
Настройка устройства на основе профиля объекта 61
Настройка параметров коммутатора 68
Настройка параметров VLAN 68
Настройка параметров STP 69
Настройка параметров DHCP, NTP, DNS и SNMP 69
Настройка параметров порта 70
Настройка коммутатора из интерфейса командной строки (CLI) 72
Доступ к интерфейсу командной строки (CLI) через консольный порт 72
Подключение консольного порта RJ-45 72
Подключение к консольному порту USB 73
Установка драйвера USB-устройства Cisco для подключения к ПК с ОС Microsoft Windows 73
Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows 7 73
Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows 74
Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows 7 74

ПРИЛОЖЕНИЕ A: Технические характеристики 75
Требования к условиям эксплуатации и физические характеристики 75
Характеристики блоков питания и вентиляторов 78

ПРИЛОЖЕНИЕ B: Индикаторы коммутатора 81
Индикаторы 81
Индикатор консоли 82
Индикатор системы 82
Индикатор MASTER 82
Индикатор стека 83
Индикатор PoE 84
Индикаторы и режимы портов 85
Маячковый индикатор 88
Индикатор консольного порта RJ-45 89
Индикатор вентиляторов 89
Индикаторы порта каскадирования 89

Введение ?



ГЛАВА 1

Обзор изделия

- Модели коммутаторов, стр. 1
- Компоненты передней панели, стр. 3
- Задняя панель, стр. 7
- Конфигурации сети, стр. 13

Модели коммутаторов

В серии коммутаторов Cisco Catalyst 9200 четыре модульных (C9200) модели и восемь фиксированных (C9200L) моделей коммутаторов. В таблицах ниже описаны все доступные коммутаторы Cisco Catalyst серии 9200 и поддерживаемые функции.

Таблица *1.* Модели коммутаторов ***C9200L*** и их описание

Модель коммутатора	Описание
C9200L-24P-4G	24 стекируемых порта 1G PoE+; 4 фиксированных порта восходящего канала 1G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-24P-4X	24 стекируемых порта 1G PoE+; 4 фиксированных порта восходящего канала 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-24T-4G	24 стекируемых порта 1G; 4 фиксированных порта восходящего канала 1G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-24T-4X	24 стекируемых порта 1G; 4 фиксированных порта восходящего канала 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-48P-4G	48 стекируемых портов 1G PoE+; 4 фиксированных порта восходящего канала 1G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.

Модель коммутатора	Описание
C9200L-48P-4X	48 стекируемых портов 1G PoE+; 4 фиксированных порта восходящего канала 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-48T-4G	48 стекируемых портов 1G; 4 фиксированных порта восходящего канала 1G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-48T-4X	48 стекируемых портов 1G; 4 фиксированных порта восходящего канала 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-24PXG-4X	8 стекируемых портов Multigigabit Ethernet PoE+ и 16 портов 1G PoE+; 4 фиксированных порта восходящего канала 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-24PXG-2Y	8 стекируемых портов Multigigabit Ethernet PoE+ и 16 портов 1G PoE+; 2 фиксированных порта восходящего канала 25G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-48PXG-4X	12 стекируемых портов Multigigabit Ethernet PoE+ и 36 портов 1G PoE+; 4 фиксированных порта восходящего канала 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.
C9200L-48PXG-2Y	8 стекируемых портов Multigigabit Ethernet PoE+ и 40 портов 1G PoE+; 2 фиксированных порта восходящего канала 25G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-80.

Таблица *2.* Модели коммутаторов ***C9200*** и их описание

Модель коммутатора	Описание
C9200-24P	24 стекируемых порта 1G PoE+; по 4 фиксированных порта восходящего канала 1G и 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-160.
C9200-24T	24 стекируемых порта 1G; по 4 фиксированных порта восходящего канала 1G и 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-160.
C9200-48P	48 стекируемых портов 1G PoE+; по 4 фиксированных порта восходящего канала 1G и 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-160.

Модель коммутатора	Описание
C9200-48T	48 стекируемых портов 1G; по 4 фиксированных порта восходящего канала 1G и 10G; 2 разъема для блоков питания; 2 стационарных вентилятора; поддержка StackWise-160.

Компоненты передней панели

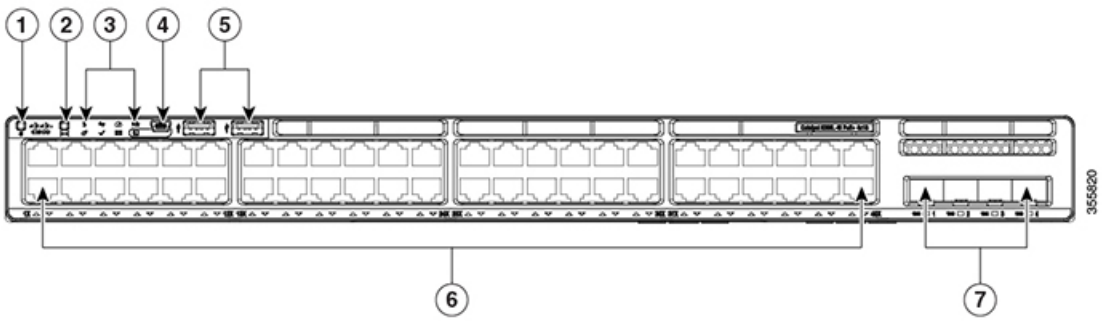
В этом разделе описаны компоненты, размещенные на передней панели коммутаторов Cisco Catalyst серии 9200.

- 24 или 48 портов нисходящих каналов одного из следующих типов:
  - 10/100/1000
  - 10/100/1000 PoE+
- Порты восходящих каналов 1G/10G
- Порт USB типа A для подключения устройств хранения
- Консольный порт USB mini типа B
- Светодиодные индикаторы
- Синий маячковый

Во всех моделях коммутаторов используются похожие компоненты. См. пример на приведенном ниже рисунке.

Примечание Коммутаторы Cisco Catalyst серии 9200 могут иметь незначительные отличия в кромках.

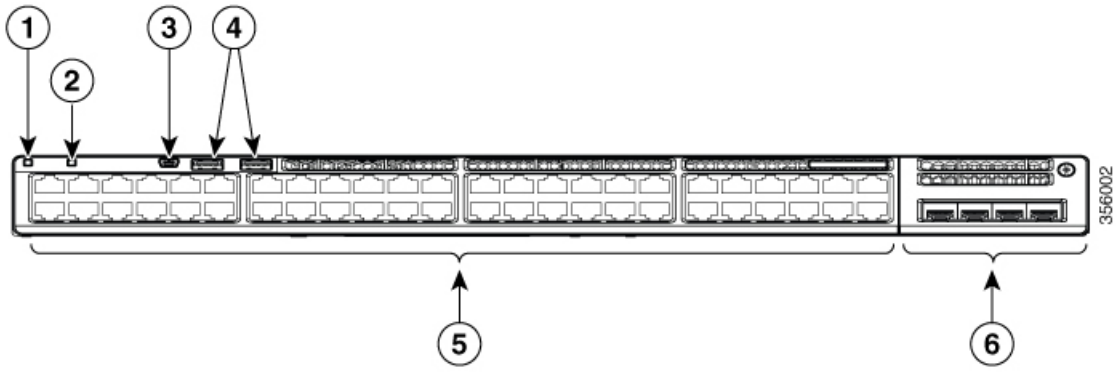
Рисунок *1.* Передняя панель коммутатора ***C9200L***



1	Синий маячковый индикатор (кнопка UID)	5	Порт USB типа A для подключения устройств хранения

2	Кнопка переключения режима	6	Порты 10/100/1000 PoE+
3	Индикаторы состояния	7	Фиксированные порты восходящего канала
4	Порт USB mini типа B (консольный)		

Рисунок *2.* Передняя панель коммутатора *C9200*



1	Синий маячковый индикатор (кнопка UID)	4	Порт USB типа A для подключения устройств хранения
2	Кнопка переключения режима	5	Порты 10/100/1000 PoE+
3	Порт USB mini типа B (консольный)	6	Сетевой модуль с портами восходящих каналов

Порты **10/100/1000** Мбит/с

В портах 10/100/1000 Мбит/с используются разъемы RJ-45 с разводкой контактов для Ethernet. Максимальная длина кабеля составляет 100 м (328 футов). Трафик 100BASE-TX и 1000BASE-T требует использования кабеля типа неэкранированная витая пара (UTP) категории 5 или выше. Для передачи трафика 10BASE-T можно использовать кабель категории 3 или выше.

Порты **PoE** и **PoE+**

Порты PoE и PoE+ обеспечивают следующую функциональность.

- Порты PoE/PoE+: поддержка устройств с питанием в соответствии со стандартами IEEE 802.3af (PoE, до 15,4 Вт на порт) и IEEE 802.3at (PoE+, до 30 Вт на порт).
- Поддержка устройств с питанием в соответствии с предварительной версией стандарта Cisco.

- Настраиваемая поддержка управления питанием Cisco интеллектуального регулирования мощности, включая увеличение согласования питания, резервирование питания и контроль питания на уровне портов.

См. раздел Модули питания, на странице 9, где приведена таблица блоков питания, в которой указана мощность линий питания PoE и PoE+, выделенная на каждый порт. Электрическая цепь PoE+, согласно стандарту IEC 60950-1, относится к категории источников питания ограниченной мощности (LPS).

Порты управления

Порты управления используются для подсоединения коммутатора к ПК с ОС Microsoft Windows или к терминальному серверу.

- Ethernet-порт управления. См. раздел Порт управления Ethernet, на странице 12.
- Консольный порт RJ-45 (EIA/TIA-232). См. раздел Консольный порт RJ-45, на странице 12.
- Консольный порт USB mini типа B (5-контактный разъем).

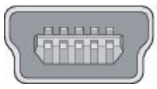
Для подключения к порту управления 10/100/1000 Ethernet используется стандартный кроссовый или прямой кабель RJ-45. Для подключения к консольному порту RJ-45 используется прилагаемый кабель с гнездовым разъемом RJ-45 — DB-9. Для подключения к консольному порту USB используется кабель USB тип A — 5-контактный mini тип B. Скорости консольного интерфейса USB такие же, как у консольного интерфейса RJ-45.

При использовании консольного порта USB mini типа B на подсоединяемый к нему компьютер с ОС Microsoft Windows необходимо установить драйвер USB-устройства Cisco для ОС Windows. Для ОС MAC OS X и Linux специальных драйверов не требуется.

4-контактные разъемы mini-USB типа B похожи на 5-контактные разъемы mini-USB типа B. Однако они не совместимы. Используйте только 5-контактный разъем mini-USB типа B.

Рисунок ***3.*** Порт ***mini-USB*** типа ***B***

На рисунке показан 5-контактный порт mini-USB типа B.



При использовании драйвера USB-устройства Cisco для Windows USB-кабель можно подсоединять и отсоединять от консольного порта, не прерывая работы Windows HyperTerminal.

Выходные сигналы консоли всегда подаются на оба консольных разъема RJ-45 и USB, но вход консоли в любой момент времени активен только на одном консольном разъеме. Консоль USB имеет приоритет над консолью RJ-45. Если кабель подсоединен к консольному порту USB, то порт RJ-45 становится неактивным. И наоборот, если кабель USB отсоединен от консольного порта USB, то порт RJ-45 становится активным.

Через интерфейс командной строки (CLI) можно задать интервал времени бездействия, по истечении которого производится повторная активация консоли RJ-45, если консоль USB была активирована, но никаких действий с ее помощью в течение данного интервала времени не производилось.

После отключения консоли USB по причине бездействия ее нельзя снова активировать через интерфейс командной строки. Отсоедините и снова подключите кабель USB для повторной активации консоли USB. Сведения об использовании интерфейса командной строки для настройки интерфейса консоли USB приведены в руководстве по настройке программного обеспечения.

USB-порт, тип A

USB-порт типа A предоставляет доступ к внешним USB-накопителям с флеш-памятью (используются также термины «флеш-карта» и «USB-ключ»).

Порт поддерживает USB-накопители Cisco емкостью от 128 МБ до 8 ГБ. Поддерживаются устройства USB с плотностью портов 128 МБ, 256 МБ, 1 ГБ, 4 ГБ и 8 ГБ. В стеке все коммутаторы можно обновить, используя USB-ключ, вставленный в любой из них. Программное обеспечение ОС Cisco IOS предоставляет стандартный доступ файловой системы к устройству с флеш-памятью: чтение, запись, удаление и копирование, а также возможность форматировать флеш-устройство с файловой системой FAT.

Это позволяет автоматически обновлять внутреннюю флеш-память, используя конфигурацию и образ, записанные на USB-накопитель, для экстренного восстановления коммутатора с помощью функции автообновления через USB. Эта функция проверяет внутреннюю флеш-память на наличие загружаемого образа и конфигурации. В случае их отсутствия выполняется поиск на USB-накопителе. Если загрузочный образ и конфигурация доступны, они копируются во флеш-память для перезагрузки.

Порты каскадирования

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 9200 поддерживают фиксированные и модульные восходящие каналы. Модели коммутатора C9200 поддерживают модульные восходящие каналы с одним сетевым модулем с возможностью горячей замены, обеспечивающим возможность подключения портов восходящего канала к другим устройствам.

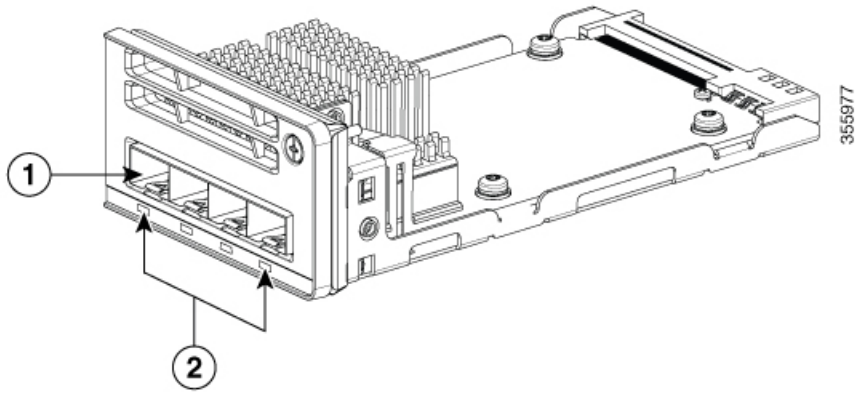
Порты фиксированного восходящего канала на коммутаторах C9200L поддерживают модули SFP/SFP+ двух типов.

- 4 порта 1G, которые поддерживают модули SFP 1G.
- 4 порта 10G, которые поддерживают модули SFP 1G или SFP+ 10G.

Данные о поддерживаемых модулях SFP и SFP+ см. в документе «Информация о совместимости модулей приемопередатчиков Cisco», размещенном по адресу http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_device_support_tables_list.html.

Примечание Для получения сведений об установке модулей SFP и SFP+ (восходящего канала) см. Установка модулей SFP и SFP+, на странице 39.

Рисунок *4.* Сетевой модуль ***C9200-NM-4G***



1	Индикаторы	2	Разъемы для установки модулей

В таблице ниже перечислены дополнительные сетевые модули восходящего канала Cisco Catalyst серии 9200 с разъемами 1 Гбит/с и 10 Гбит/с.

Таблица *3.* Поддерживаемые сетевые модули

Сетевой модуль	Описание
C9200-NM-4G	В этом модуле четыре разъема для модулей 1G SFP. Поддерживаются все комбинации стандартных модулей SFP. Модули SFP+ не поддерживаются. Модуль SFP+, вставленный в сетевой модуль 1G, работать не будет. При этом коммутатор запишет в журнал сообщение об ошибке.
C9200-NM-4X	В этом модуле четыре разъема для модулей 10G SFP. Каждый порт поддерживает подключение 1G или 10G. Поддерживаются все комбинации стандартных модулей SFP.
C9200-NM-BLANK	Установите эту заглушку, если коммутатор не оборудован портами каскадирования (это необходимо, чтобы обеспечить достаточный поток воздуха).

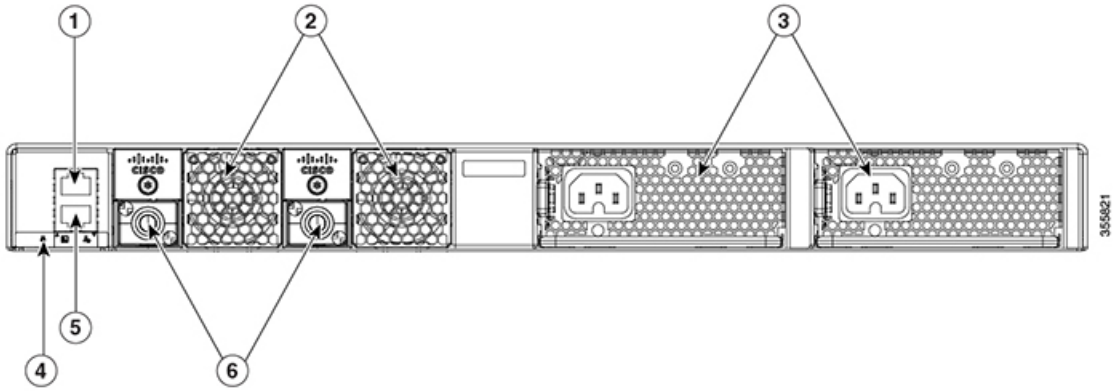
Примечание

Информацию об установке сетевого модуля см. в разделе Установка сетевого модуля, на странице 36.

Задняя панель

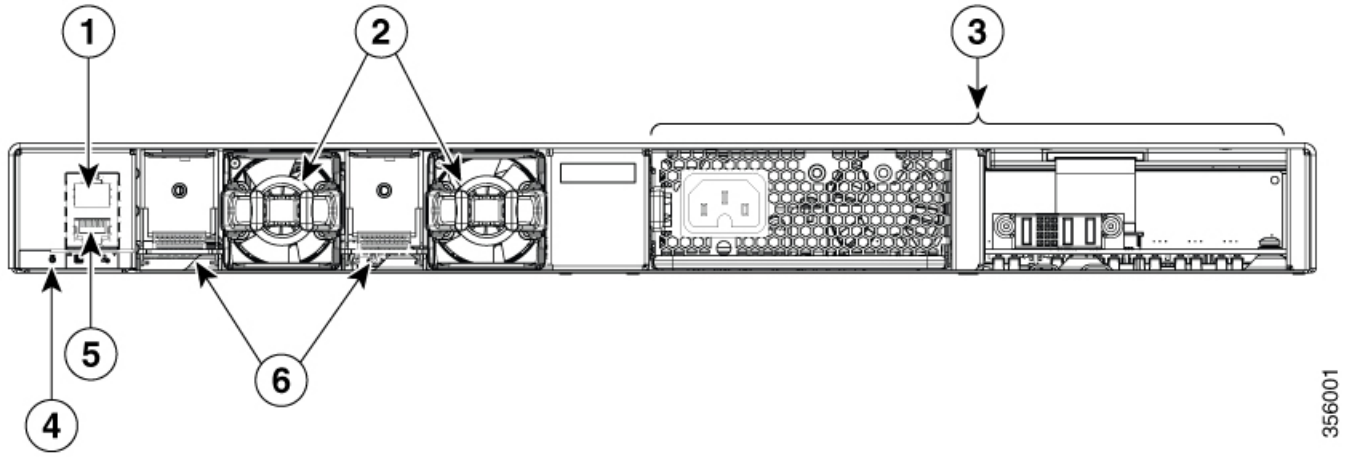
На задней панели коммутатора расположены разъемы StackWise, модули вентиляторов и модули блоков питания.

Рисунок *5.* Задняя панель коммутатора ***C9200L***



1	Консольный порт RJ-45	4	Синий маячковый индикатор
2	Фиксированные модули вентиляторов на коммутаторах C9200L	5	MGMT (порт управления RJ-45 10/100/1000)
3	Разъемы для модулей питания	6	Разъемы портов StackWise-80

Рисунок *6.* Задняя панель коммутатора ***C9200***



1	Консольный порт RJ-45	4	Синий маячковый индикатор
2	Модули модульных вентиляторов на коммутаторах C9200	5	MGMT (порт управления RJ-45 10/100/1000)

3	Разъемы для модулей питания	6	Разъемы коннектора портов StackWise-160 с установленными заглушками стека

RFID-метка

На лицевой панели коммутатора имеется встроенная пассивная RFID-метка, которая использует технологию идентификации RFID ультравысокой частоты (УВЧ) и может быть считана устройством RFID с совместимым программным обеспечением. Она предоставляет возможность автоматической идентификации для отслеживания активов и управления ими. RFID-метки совместимы с международным стандартом GS1 EPC второго поколения и соответствуют требованиями ISO 18000-6C. Они работают в УВЧ-диапазоне 860–960 МГц. Для получения дополнительной информации см. официальный документ Технология радиочастотной идентификации (RFID) на коммутаторах семейства Cisco Catalyst 9000.

Порты StackWise

Порты StackWise используются для объединения коммутаторов в стек StackWise. Коммутатор поставляется с кабелем StackWise длиной 0,5 м, который можно подсоединять к портам StackWise. Дополнительные сведения о кабелях StackWise см. в разделе: Подключение к портам StackWise, на странице 29.

Осторожно! Используйте только сертифицированные кабели и подсоединяйте их только к аналогичному оборудованию Cisco. При подсоединении кабелей или устройств, не утвержденных компанией Cisco, возможно повреждение разъемов и устройств.

Модули питания

Коммутатор оснащен сменным основным модулем блока питания переменного тока и сменным резервным модулем блока питания переменного тока с возможностью замены без отключения питания. Коммутатор получает питание от одного или двух внутренних модулей питания. В коммутаторах с поддержкой PoE резервный источник питания может также использоваться для обеспечения дополнительного питания PoE.

На коммутаторах Cisco Catalyst серии 9200 поддерживаются следующие модули питания:

- PWR-C5-125WAC
- PWR-C5-600WAC
- PWR-C5-1KWAC

Коммутатор оборудован двумя разъемами для внутренних модулей питания. Можно использовать два модуля питания переменного тока или один модуль питания и модуль-заглушку (PWR-C5-BLANK).

Коммутатор может работать с одним или двумя активными модулями питания.

Раздел Модели коммутаторов, на странице 1 содержит перечень стандартных модулей питания, которые поставляются с каждой моделью коммутатора. Все модули питания (кроме заглушек) имеют внутренние вентиляторы. Все коммутаторы поставляются с модулем питания во втором разъеме. Каждый модуль питания переменного тока комплектуется соответствующим кабелем питания (CAB-TA-XXX) для включения в розетку сети переменного тока.

⚠

Осторожно! Не следует включать коммутатор, когда один разъем модуля питания пуст. Для надлежащего охлаждения шасси в каждом из двух разъемов модулей питания должен находиться или блок питания, или модуль-заглушка.

Модули питания переменного тока автоматически выбирают рабочий диапазон и поддерживают входное напряжение от 100 до 240 В переменного тока. Диапазон выходного напряжения: 12–12,5 В для блоков питания мощностью 125 Вт и 54–56 В для блоков питания мощностью 600 и 1000 Вт.

Все коммутаторы с включенным PoE при установке с двумя блоками питания обеспечивают полную поддержку PoE+: 1440 Вт на 48-портовых коммутаторах и 740 Вт на 24-портовых коммутаторах.

В таблицах ниже показано доступное питание PoE и требования к PoE для коммутаторов с поддержкой PoE.

Таблица *4.* Доступное электропитание ***PoE*** от источника переменного тока

Модели	Стандартный блок питания	Доступное **PoE**	Полная поддержка **PoE** при использовании резервного источника питания
Коммутаторы **C9200**			
C9200-24P	PWR-C5-600WAC	370 Вт	740 Вт
C9200-24T	PWR-C5-125WAC	—	—
C9200-48P	PWR-C5-1KWAC	740 Вт	1440 Вт
C9200-48T	PWR-C5-125WAC	—	—
Коммутаторы **C9200L**			
C9200L-24P-4G	PWR-C5-600WAC	370 Вт	740 Вт
C9200L-24P-4X	PWR-C5-600WAC	370 Вт	740 Вт
C9200L-24PXG-2Y	PWR-C5-600WAC	370 Вт	740 Вт
C9200L-24PXG-4X	PWR-C5-600WAC	370 Вт	740 Вт
C9200L-24T-4G	PWR-C5-125WAC	—	—
C9200L-24T-4X	PWR-C5-125WAC	—	—

Модели	Стандартный блок питания	Доступное **PoE**	Полная поддержка **PoE** при использовании резервного источника питания
C9200L-48P-4G	PWR-C5-1KWAC	740 Вт	1440 Вт
C9200L-48P-4X	PWR-C5-1KWAC	740 Вт	1440 Вт
C9200L-48PXG-2Y	PWR-C5-1KWAC	740 Вт	1440 Вт
C9200L-48PXG-4X	PWR-C5-1KWAC	740 Вт	1440 Вт
C9200L-48T-4G	PWR-C5-125WAC	—	—
C9200L-48T-4X	PWR-C5-125WAC	—	—

Модули питания оснащены двумя индикаторами состояния.

Таблица *5.* Индикаторы модулей питания коммутатора

AC OK	Описание	**PS OK**	Описание
Выкл.	На вход не подается напряжение переменного тока.	Выкл.	Либо выходное питание отключено, либо входное питание выходит за пределы рабочего диапазона (индикатор переменного тока не светится).
Зеленый	На вход подается напряжение переменного тока.	Зеленый	На коммутатор подается выходная мощность.
		Красный	Питание на выход не подается.

Вентиляторные модули

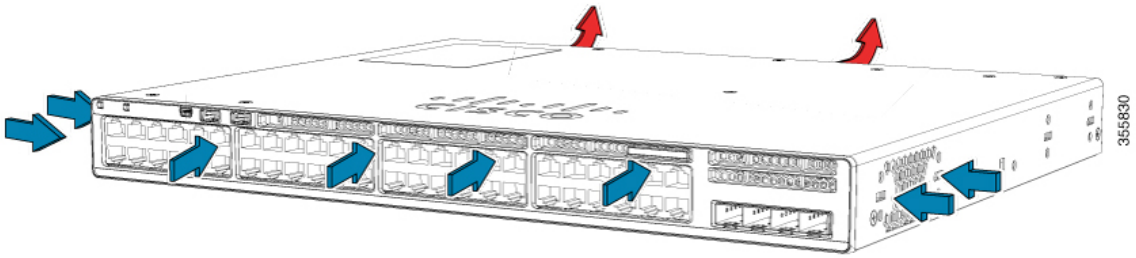
Коммутаторы Cisco Catalyst серии 9200 поддерживает два внутренних фиксированных модуля вентиляторов на 12 В и два быстрозаменяемых модуля вентиляторов (C9200-FAN=). Модели C9200 поддерживают модульные вентиляторы; в моделях C9200L установлены два внутренних стационарных вентилятора.

Сведения о типе модуля вентиляторов, поддерживаемом в различных моделях коммутаторов, см. в разделе Модели коммутаторов, на странице 1.

Система циркуляции воздуха состоит из вентиляторных модулей и модулей питания. Схемы распределения воздушных потоков могут различаться в зависимости от конфигурации блоков питания. При сбое одного из вентиляторов коммутатор может работать при температуре окружающей среды.

Рисунок *7.* Схема распределения воздушных потоков в коммутаторе

На иллюстрации ниже показаны схемы распределения воздушных потоков в коммутаторах. Синяя стрелка указывает поток холодного воздуха, красная стрелка — поток теплого воздуха.



Порт управления **Ethernet**

Можно подключить коммутатор к узлу, например к рабочей станции Windows или к терминальному серверу, с помощью порта управления Ethernet 10/100/1000 или консольного порта. Порт внеполосного управления 10/100/1000 Ethernet — это интерфейс технологии Virtual Route Forwarding (VRF), в котором используется прямой или перекрестный кабель RJ-45.

Примечание Ethernet-порт управления 10/100/1000 — это разъем RJ-45, который должен быть подключен к рабочей станции Windows или терминальному серверу. Не подключайте этот порт к другому порту в том же коммутаторе или к любому порту в том же стеке коммутаторов.

В следующей таблице показаны цвета индикаторов порта управления Ethernet и их значения.

Таблица *6.* Индикатор ***MGMT*** *(*порт управления ***Ethernet****)*

Цвет	Описание
Зеленый	Канал связи включен, активности нет.
Мигающий зеленый	Канал связи включен и активен.
Выкл.	Подключение разорвано.

Консольный порт **RJ-45**

Для подключения к консольному порту RJ-45 используется прилагаемый кабель с гнездовым разъемом RJ-45 — DB-9.

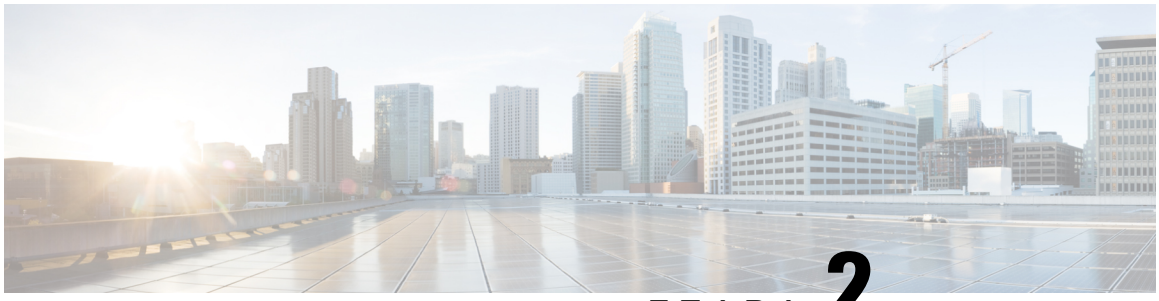
В следующей таблице показаны цвета индикаторов консольного порта RJ-45 и их значения.

Таблица *7.* Индикатор консоли ***RJ-45***

Цвет	Описание
Зеленый	Консольный порт RJ-45 активен.
Выкл.	Порт неактивен.

Конфигурации сети

Принципы настройки конфигурации сети и примеры использования коммутаторов для создания специализированных сегментов сети и объединения этих сегментов с помощью соединений Fast Ethernet и Gigabit Ethernet представлены в руководстве по настройке программного обеспечения коммутатора.



ГЛАВА 2

Установка коммутатора

- Подготовка к установке, стр. 15
- Планирование стека коммутаторов, стр. 20
- Установка коммутатора, стр. 25
- Подключение к портам StackWise, стр. 29
- Подключение устройств к портам Ethernet, стр. 32

Подготовка к установке

Предупреждения о соблюдении техники безопасности

Этот раздел содержит основные предостережения и предупреждения при установке. Прочитайте этот раздел, прежде чем начать установку. Перевод предупреждений приведен в руководстве с информацией о соблюдении нормативных требований и сведениями о безопасности на Cisco.com.



Предупреждение

Перед выполнением работ с оборудованием, подключенным к источнику питания, снимите украшения (включая кольца, шейные цепочки и часы). При соприкосновении с проводом под напряжением и заземлением металлические предметы нагреваются, что может вызвать тяжелые ожоги или приваривание металлического предмета к контактам. Заявление 43.



Предупреждение

Не ставьте корпус на какое-либо другое оборудование. При падении корпус может причинить тяжелые травмы и повредить оборудование. Заявление 48.



Предупреждение

Кабели Ethernet, прокладываемые в офисных помещениях, должны быть экранированы. Заявление 171.



Предупреждение Запрещается использовать систему, а также подключать или отключать кабели во время грозы. Заявление 1001.



Предупреждение Прочитайте инструкции по установке перед подключением системы к источнику питания. Заявление 1004.



Предупреждение Лазерный продукт класса 1. Заявление 1008.



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



Предупреждение Необходимо обеспечить постоянный доступ к штепсельной вилке и розетке, поскольку они вместе представляют собой главное разъединительное устройство. Заявление 1019.



Предупреждение Пользуйтесь только медными проводами. Заявление 1025.



Предупреждение Данное устройство может подключаться к нескольким блокам питания. Для отключения питания устройства необходимо отсоединить все подключения. Заявление 1028.



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



Предупреждение Утилизация данного продукта должна проводиться в соответствии со всеми государственными законами и нормами. Заявление 1040.



Предупреждение Для предотвращения перегрева системы не эксплуатируйте ее при температуре окружающей среды, превышающей максимальное рекомендуемое значение, равное 45 °C. Заявление 1047.

Предупреждение Установка оборудования должна производиться в соответствии с местными и национальными электротехническими правилами и нормами. Заявление 1074.

Предупреждение Для свободного прохождения воздушного потока вблизи вентиляционных отверстий необходимо оставить зазор не менее 7,6 см. Заявление 1076.

Инструкции по установке

При определении места для установки коммутатора убедитесь, что выполняются следующие условия.

- Расстояние от передней и задней панели коммутатора должно соответствовать следующим требованиям.
  - Индикаторы на передней панели легко читаются.
  - Доступ к портам достаточен для свободной подводки кабелей.
  - Можно провести кабель питания переменного тока от розетки к разъему на задней панели коммутатора.
  - Выполнены требования к минимальному радиусу изгиба и длине разъема для модуля приемопередатчика SFP и SFP+. Дополнительные сведения см. в документации по модулю SFP или SFP+.
- Прокладываемые кабели должны быть удалены от источников электрических помех, таких как радиосистемы, сети питания и флуоресцентные осветительные приборы. Убедитесь, что кабели проложены на безопасном расстоянии от других устройств, которые могли бы повредить их.
- Убедитесь, что модули источника питания и вентиляторов надежно вставлены в корпус перед перемещением коммутатора.
- Поток воздуха вокруг коммутатора и сквозь вентиляционные отверстия не перекрыт.
- Для соединений при помощи медного кабеля на портах Ethernet длина кабеля от коммутатора к подключенным устройствам может составлять до 100 м (328 футов).
- Температура вокруг блока не превышает 45 C (113°F). Если коммутатор находится в закрытом шкафу или в многостоечной конструкции, температура может превышать нормальную комнатную температуру.
- Влажность окружающего воздуха не должна превышать 95 %.
- Высота места установки над уровнем моря не должна превышать 3048 м.
- Механизмы для охлаждения коммутатора, такие как вентиляторы и воздуходувные устройства, могут втягивать пыль и другие частицы, вызывающие скопление грязи, что может привести к нарушению работы системы. Необходимо по возможности устанавливать

данное оборудование в среде, не содержащей пыли и посторонних проводящих материалов (таких как частицы металла от строительных работ).

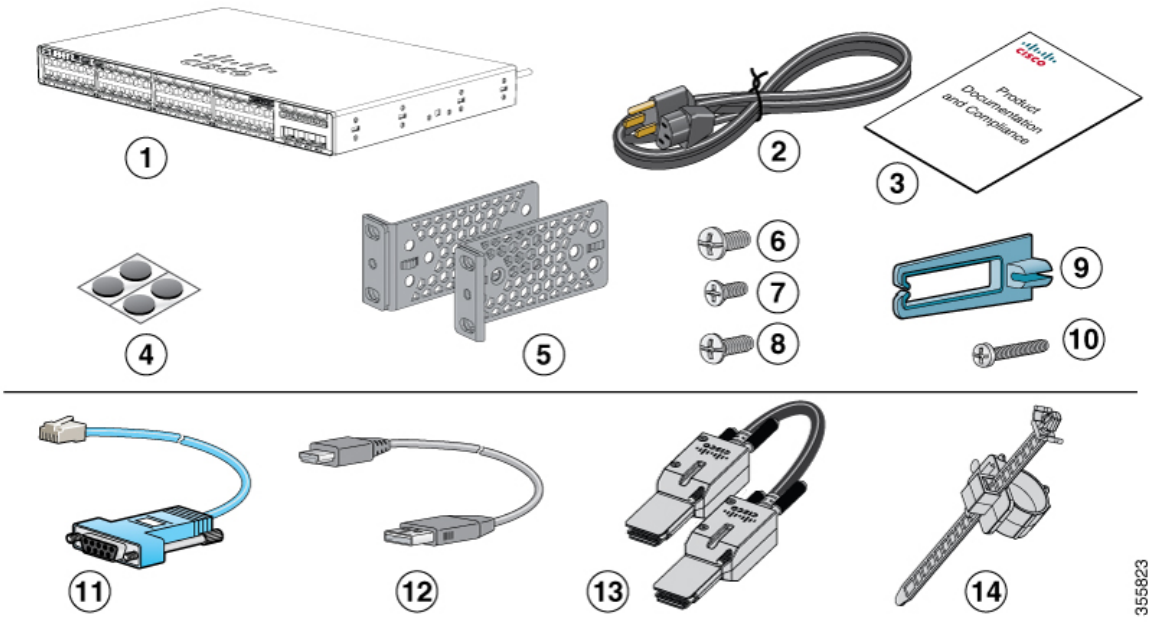
Примечание На иллюстрациях в данном разделе показан коммутатор C9200L. Установка коммутатора C9200 аналогична установке C9200L. Выполните те же действия, что и для установки коммутаторов C9200.

Содержимое упаковочной коробки

В упаковочной коробке содержится заказанная вами модель коммутатора и другие компоненты, необходимые для установки. Некоторые компоненты поставляются по заказу.

Примечание Убедитесь в наличии перечисленных элементов. В случае повреждения или отсутствия какого-либо элемента сообщите об этом официальному представителю или дилеру Cisco. Убедитесь в наличии перечисленных элементов. В случае повреждения или отсутствия какого-либо элемента сообщите об этом официальному представителю или дилеру Cisco.

Рисунок *8.* Компоненты, поставляемые в упаковочной коробке



1	Коммутатор Cisco Catalyst серии 9200[1] (модули питания не показаны)	8	8 винтов № 8 с плоской головкой и крестообразным шлицем
2	Кабель питания переменного тока	9	Направляющая кабеля

3	Документация по продукту и соответствию нормативным требованиям	10	Винт M4,0 x 20 мм с полукруглой головкой и крестообразным шлицем
4	Четыре резиновые ножки для установки	11	Консольный USB-кабель RJ-45[1]
5	Два кронштейна для монтажа в 19-дюймовую стойку	12	(Дополнительно) Консольный USB-кабель [1]
6	4 винта № 12 с полукруглой головкой	13	(Дополнительно) Кабель StackWise[1] (0,5; 1 или 3 м)
7	4 винта № 10 с полукруглой головкой	14	Держатель кабеля питания

1. Можно заказать отдельно.

Инструменты и оборудование

Вам потребуются следующие инструменты:

- крестообразная отвертка № 2 для установки коммутатора в стойку;

Проверка работоспособности коммутатора

Перед установкой коммутатора в стойку, на стол, на полку или на стену включите коммутатор и убедитесь, что он прошел проверку по процедуре POST.

Для включения коммутатора вставьте один конец кабеля питания переменного тока в разъем блока питания переменного тока на коммутаторе, а другой конец в розетку сети переменного тока.

При включении коммутатора автоматически запускается серия тестов POST для проверки правильности работы коммутатора. Во время тестов светодиоды могут мигать. Процедура POST длится около 1 минуты. Индикатор SYST мигает зеленым, а другие индикаторы по-прежнему непрерывно горят зеленым.

Если коммутатор прошел процедуру тестирования POST успешно, индикатор SYST продолжает гореть зеленым. Индикаторы выключаются, а затем загораются в соответствии с рабочим состоянием коммутатора. Если коммутатор не прошел проверку POST, индикатор SYST становится оранжевым.

Ошибки при исполнении POST обычно сигнализируют о серьезной неисправности. Если коммутатор не прошел проверку POST, обратитесь к представителю службы технической поддержки Cisco.

После успешного завершения проверки POST отсоедините кабель питания от коммутатора и установите коммутатор в стойку, на стол, на полку или на стену.

Планирование стека коммутаторов

Инструкции по стекированию коммутаторов

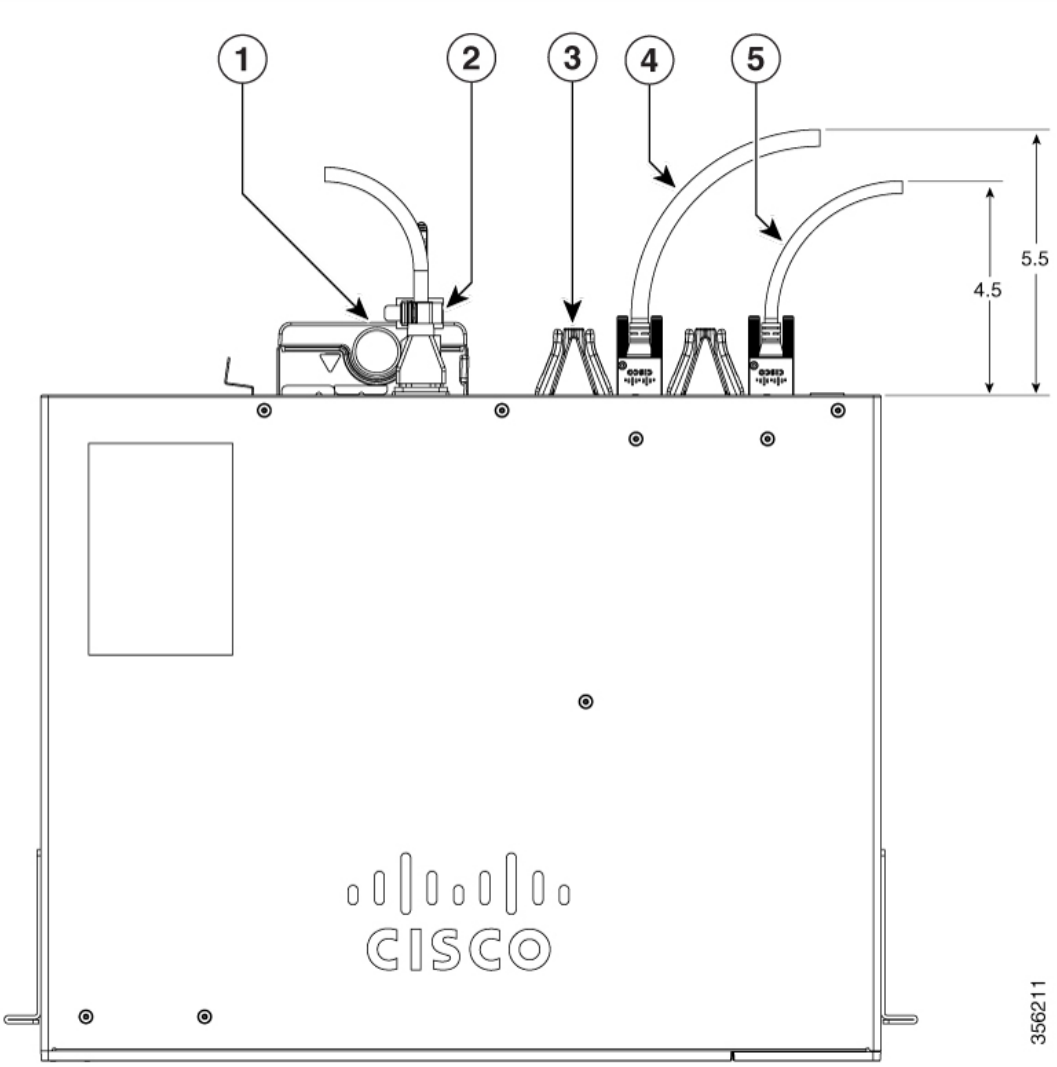
Для того чтобы обеспечить возможность стекирования, в порт стека должен быть установлен адаптер StackWise. Кабель StackWise подключается к адаптеру StackWise в порте стекирования. Если коммутатор заказан без возможности стекирования, то адаптеры заказываются и устанавливаются отдельно.

Перед подключением коммутаторов в стеке следуйте приведенным ниже рекомендациям.

- Количество коммутаторов в стеке. Можно создавать стеки данных, объединяя в стек до восьми коммутаторов.
- Длина кабеля. Закажите подходящий кабель у торгового представителя Cisco. Длина кабеля зависит от конфигурации. Доступны следующие размеры:
  - кабель длиной 0,5 м (STACK-T4-50CM);
  - кабель длиной 1 м (STACK-T4-1M);
  - кабель длиной 3 м (STACK-T4-3M).
- Минимальный радиус изгиба и диаметр свертывания в бухту для кабелей StackWise. Рекомендуется использовать минимальный радиус изгиба и диаметр свертывания в бухту для каждого кабеля StackWise.

Таблица *8.* Минимальный радиус изгиба и спиральный диаметр кабелей ***StackWise***

Номер кабеля по каталогу	Длина кабеля	Минимальный радиус изгиба	Минимальный диаметр при свертывании в бухту
STACK-T4-50CM	0,5 м (1,64 фута)	66 мм (2,6 дюйма)	132 мм (5,20 дюйма)
STACK-T4-1M	1 м (3,28 фута)	66 мм (2,6 дюйма)	132 мм (5,20 дюйма)
STACK-T4-3M	3,0 м (9,84 фута)	91 мм (3,58 дюйма)	182 мм (7,17 дюйма)



1	Модуль питания	4	Кабель StackWise 3,0 м
2	Держатель кабеля питания	5	Кабель StackWise 1,0 м и 0,5 м
3	Вентиляторный модуль	—	

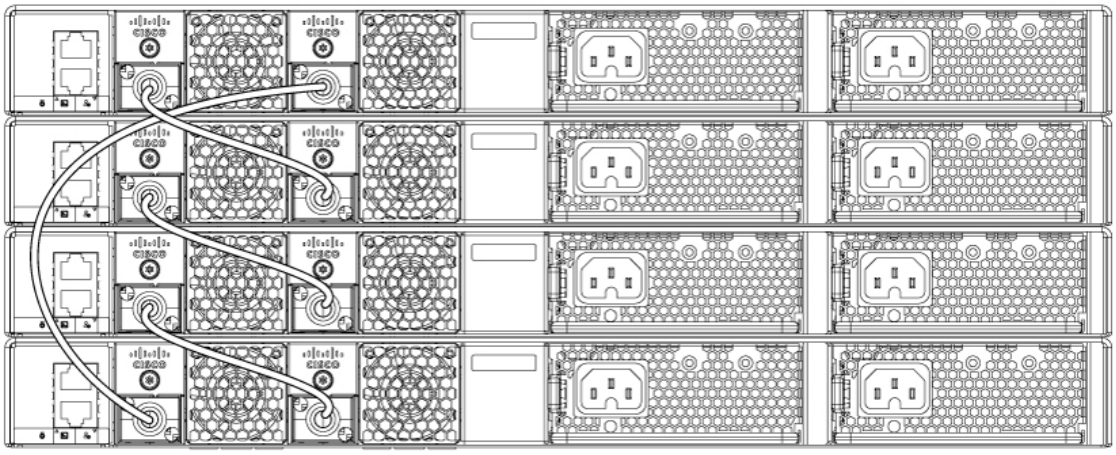
Примечание

Необходимо следить за тем, чтобы между кабелем StackWise и коммутатором оставалось свободное пространство 11–14 см, как показано на рисунке.

Конфигурации кабелей для стека данных

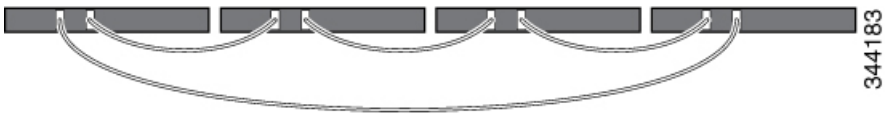
Это пример рекомендуемой конфигурации с использованием кабеля StackWise длиной 0,5 м из комплекта поставки. В этом примере коммутаторы объединены в стек в вертикальной стойке или на столе. Данная конфигурация обеспечивает резервирование подключений. В этом примере конфигурации используется кабель StackWise длиной 0,5 м из комплекта поставки. В примере показывается конфигурация с кольцевой схемой подключения, которая обеспечивает резервирование.

Рисунок ***9.*** Стекирование данных коммутаторов в стойке или на столе с использованием кабелей ***StackWise*** длиной ***0,5*** м



В этом примере показана рекомендуемая конфигурация, когда коммутаторы установлены рядом друг с другом. Для соединения коммутаторов используйте кабели StackWise длиной 1 м и 3 м. Данная конфигурация обеспечивает резервирование подключений.

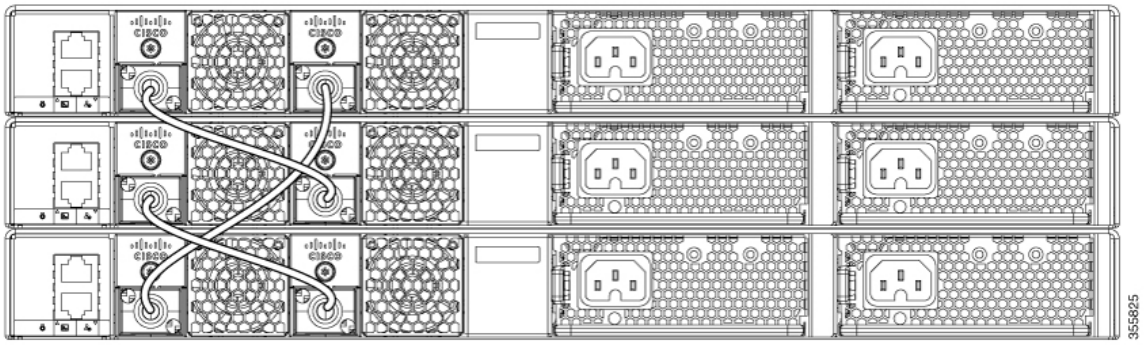
Рисунок ***10.*** Объединение в стек при установке рядом друг с другом



Примеры пропускной способности и разделения стека

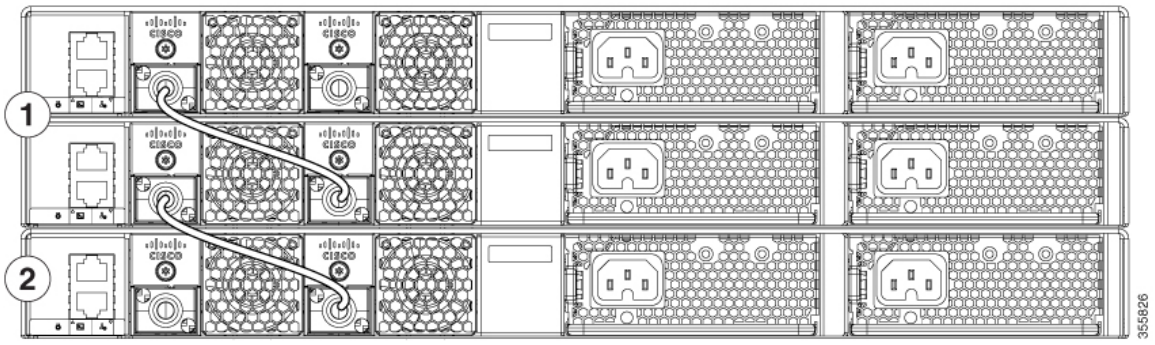
В этом разделе приведены примеры пропускной способности и возможного разделения стека. На рисунке показан стек коммутаторов, который обеспечивает полную пропускную способность и резервные кабельные соединения StackWise.

Рисунок ***11.*** Пример стека данных с подключениями полной пропускной способности



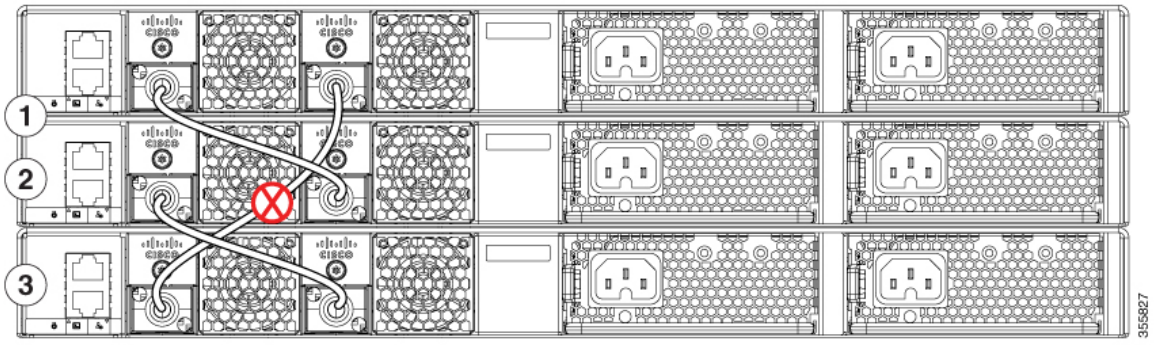
На рисунке показан пример стека коммутаторов с неполными подключениями кабелей StackWise. Этот стек обеспечивает только половинную пропускную способность без резервирования подключений.

Рисунок ***12.*** Пример стека с половинной пропускной способностью подключений



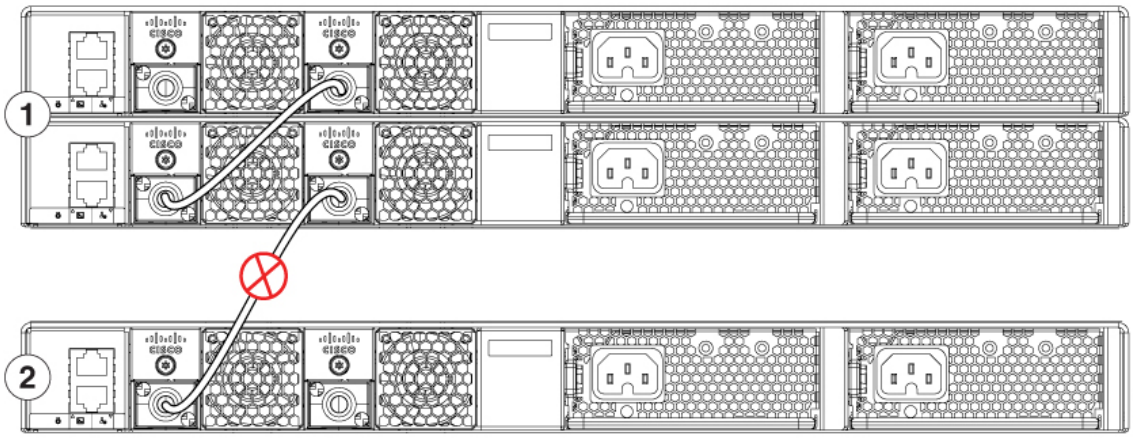
Приведенные ниже рисунки показывают стеки коммутаторов с переключениями при отказе. На этом рисунке неисправен кабель StackWise в канале 2. Этот стек обеспечивает только половинную пропускную способность без резервирования подключений.

Рисунок ***13.*** Пример стека с переключением при отказе



На этом рисунке неисправен канал 2. Поэтому этот стек разделяется на два, а верхние и нижние коммутаторы становятся активным. Если нижний коммутатор является участником (неактивный или резервный коммутатор), он перезагружается.

Рисунок ***14.*** Пример разделенного стека данных с переключением при отказе



Последовательность включения питания в стеке коммутаторов

Ознакомьтесь со следующими рекомендациями перед включением питания на коммутаторах в стеке.

- Последовательность включения питания на коммутаторах может повлиять на выбор главного коммутатора в стеке.
- Существует два способа выбора активного коммутатора.
  - Если требуется, чтобы определенный коммутатор стал активным, назначьте ему наивысший приоритет. Среди коммутаторов с одинаковым приоритетом коммутатор с наименьшим MAC-адресом становится активным коммутатором.
  - Для того чтобы конкретный коммутатор стал главным в стеке, включите его первым. Этот коммутатор остается активным коммутатором, пока не потребуется повторный выбор. Через 2 минуты включите питание на других коммутаторах в стеке. Если не имеет значения, какой коммутатор будет главным в стеке, включите питание на всех коммутаторах в течение минуты. Эти коммутаторы участвуют в процедуре выбора активного коммутатора. Коммутаторы, включенные через 2 минуты, не участвуют в процедуре выбора.
- Прежде чем добавить коммутатор в существующий стек или удалить его оттуда, выключите питание этого коммутатора. Если эти изменения вносятся в стек без выключения питания коммутаторов, то возможны следующие последствия.
  - Если 2 частично работающих кольцевых стека связаны друг с другом с помощью кабеля стека, может произойти слияние стека. Такая ситуация перезагружает весь стек (все коммутаторы в стеке).

- Если некоторые коммутаторы в стеке полностью отделены от стека, может произойти разделение стека.

- Разделение стека может произойти на всем кольцевом стеке в следующих случаях.
  - Несколько работающих коммутаторов удалены без выключения питания.
  - Несколько кабелей организации стека удалены без выключения питания.

- Разделение стека может возникнуть в частичном кольцевом стеке в следующих случаях.
  - Коммутатор удален без выключения питания.
  - Кабель организации стека удален без выключения питания.

- В разделенном стеке, в зависимости от того, где расположены активный и резервный коммутаторы, либо могут быть сформированы 2 стека (при условии, что резервный коммутатор становится активным в новообразованном стеке), либо могут быть перезагружены все участники в недавно сформированном стеке.



Примечание Эти результаты зависят от способа соединения коммутаторов. Можно удалить два или несколько коммутаторов из стека без разделения стека.

Информацию об условиях, при которых нужно заново выбрать стек или вручную выбрать активный коммутатор, см. в руководстве по настройке программного обеспечения для стека Диспетчер стека и руководство по настройке высокой доступности для коммутаторов *Cisco Catalyst* серии *9200* на веб-сайте Cisco.com.

Установка коммутатора

Монтаж в стойку

При установке не в 19-дюймовую стойку потребуется набор кронштейнов, который не входит в комплект поставки коммутатора.

Предупреждение

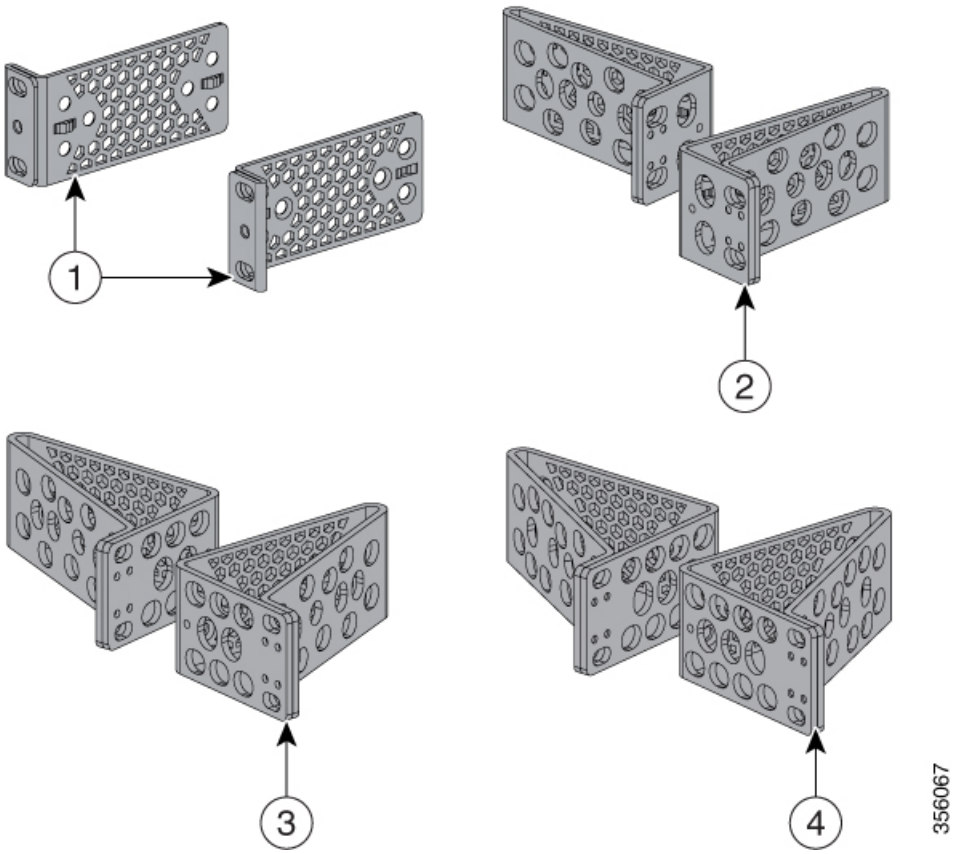
Для предотвращения травм при монтаже или обслуживании этого устройства в стойке необходимо принять особые меры предосторожности, обеспечивающие устойчивость системы. Соблюдайте приведенные ниже инструкции по обеспечению безопасности.

- 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.

Заявление 1006.

Рисунок ***15.*** Кронштейны для монтажа в стойку

На этом рисунке изображены стандартные 19-дюймовые кронштейны и прочие дополнительные монтажные кронштейны. Вы можете заказать дополнительные кронштейны (ACC-KIT-T1=) через торгового представителя Cisco.



1	19-дюймовые кронштейны (RACK-KIT-T1=)	3	23-дюймовые кронштейны (RACK-KIT-T1=)
2	Кронштейны ETSI (RACK-KIT-T1=)	4	24-дюймовые кронштейны (RACK-KIT-T1=)

Крепление кронштейнов для монтажа в стойку

Подготовка

При установке кронштейна для монтажа в стойку с каждой стороны коммутатора можно использовать два винта (минимальное рекомендуемое количество). При необходимости при монтаже можно использовать дополнительные четыре винта из комплекта вспомогательных принадлежностей.

Процедура

При помощи двух винтов с крестообразным шлицем и плоской головкой прикрепите длинные стороны кронштейна к каждой из сторон коммутатора для монтажа спереди или сзади.

На рисунке ниже показан коммутатор C9200L. Для коммутатора C9200 используется тот же метод установки кронштейна для монтажа в стойку.

Рисунок ***16.*** Крепление кронштейнов для ***19***-дюймовых стоек в стойке с двумя опорами в положении крепления спереди

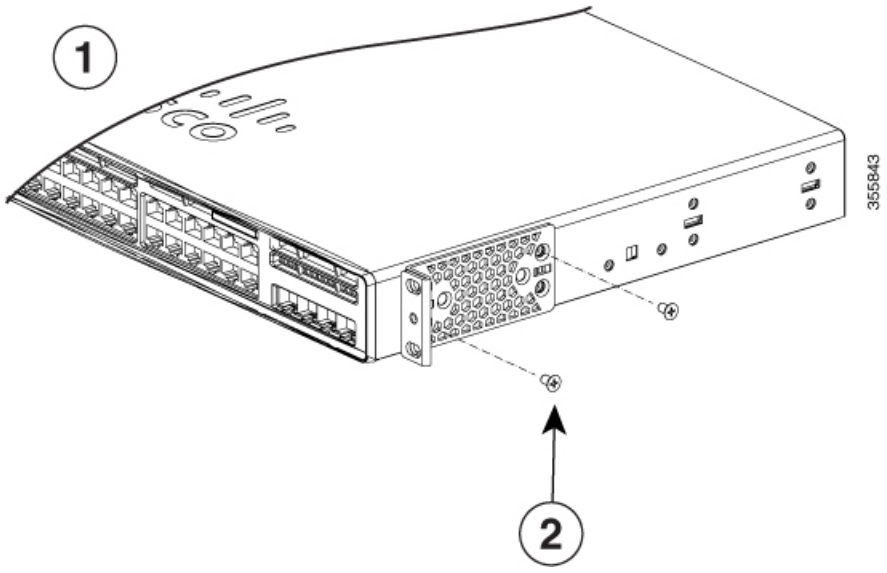
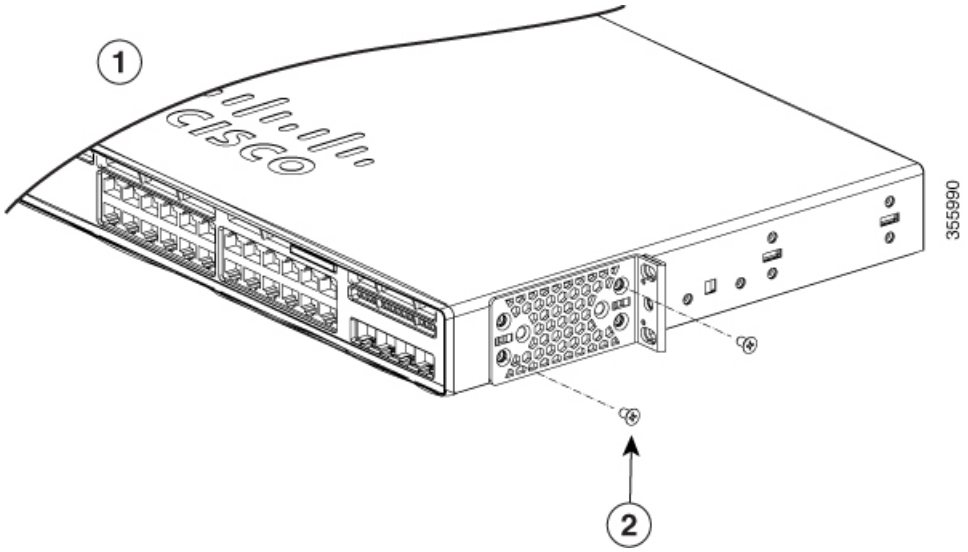


Рисунок *17.* Крепление кронштейнов для *19*-дюймовых стоек в стойке с двумя опорами в положении крепления сзади



2	Винты № 8 с плоской головкой и крестообразным шлицем

Монтаж коммутатора в стойку

Процедура

Шаг **1** С помощью четырех прилагаемых винтов с крестообразным шлицем прикрепите скобы к стойке.

Шаг **2** С помощью черного крепежного винта с крестообразным шлицем прикрепите направляющую кабеля к левой или правой стороне скобы.

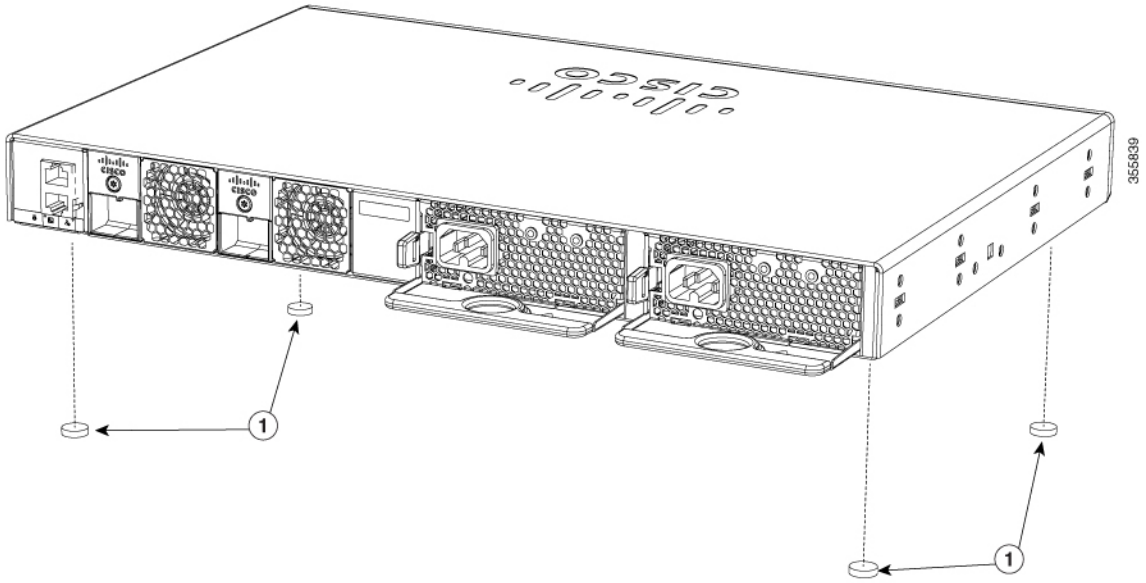
Установка коммутатора на стол или полку

Процедура

Шаг **1** Для того чтобы установить коммутатор на столе или полке, найдите липкую ленту с резиновыми ножками в упаковке монтажного комплекта.

Шаг **2** Прикрепите четыре резиновые опоры в круглые углубления на нижней части корпуса.

Рисунок ***18.*** Прикрепление установочных ножек для монтажа на столе или полке



1	Резиновые установочные ножки

Шаг **3** Установите коммутатор на столе или полке возле источника переменного тока.

Дальнейшие действия

По завершении установки коммутатора см. раздел После установки коммутатора, на странице 29 для получения информации о конфигурации коммутатора.

После установки коммутатора

- Настройте коммутатор. Дополнительные сведения см. в теме "Настройка коммутатора".
- Подключитесь к портам передней панели.

Подключение к портам **StackWise**

Подготовка

Перед подключением кабелей StackWise ознакомьтесь с разделом «Планирование стека данных коммутатора». Для подключения коммутаторов используйте только одобренные компанией Cisco кабели StackWise.

Процедура

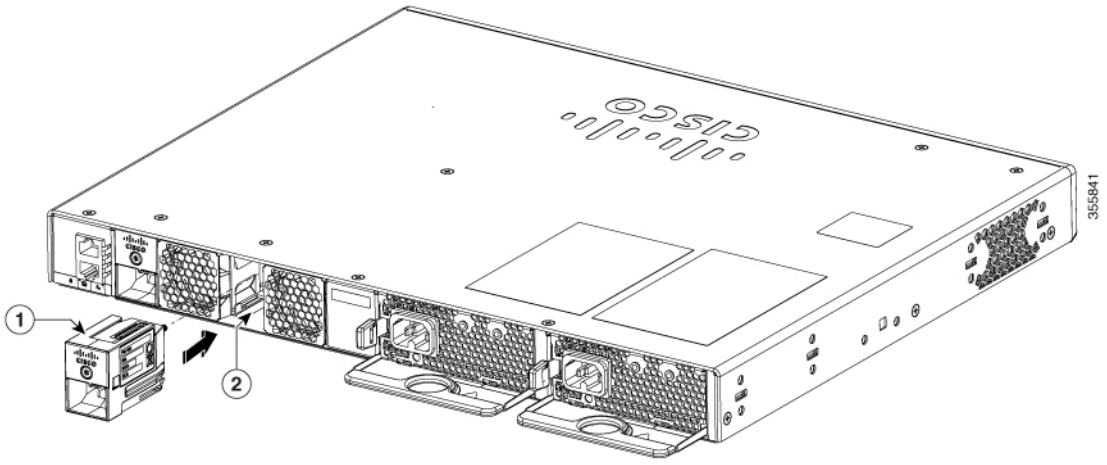
Шаг **1** Снимите пылезащитные чехлы с кабелей StackWise и портов StackWise и сохраните их для использования в дальнейшем.

В порт StackWise должен быть установлен адаптер StackWise, чтобы обеспечить возможность стекирования. По умолчанию в портах StackWise установлены заглушки-адаптеры StackWise. Если стекирование StackWise было заказано вместе с коммутатором, то адаптеры StackWise уже установлены на порты StackWise, а вы можете перейти к шагу 4.

Шаг **2** Удалите заглушки-адаптеры StackWise из каждого порта-адресата StackWise с помощью имбусового ключа Torx T15 (или отвертки Torx T15), имеющегося в комплекте стекирования. Сохраните их для использования в будущем.

Шаг **3** Установите адаптер StackWise в каждый порт-адресат StackWise и закрепите его на месте с помощью ключа Torx T15 или отвертки Torx T15.

Рисунок ***19.*** Установка адаптера ***StackWise*** в порт ***StackWise***

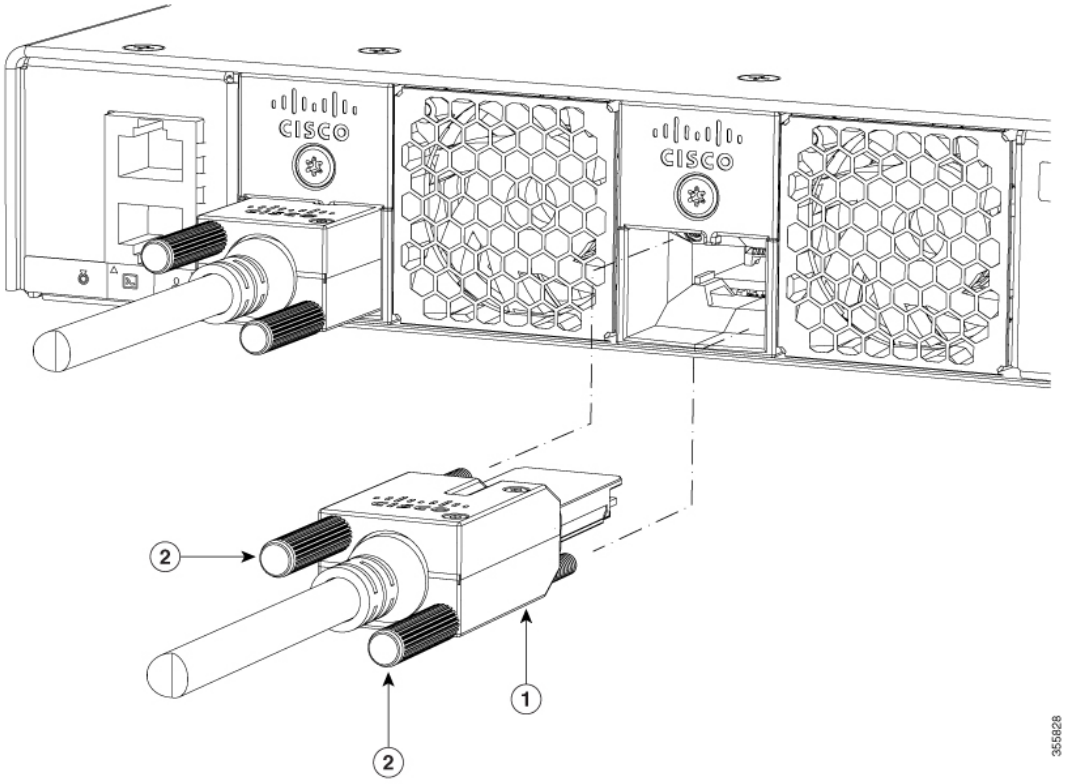


1	Адаптер StackWise	2	Порт StackWise

Шаг **4** Подсоедините кабель к порту StackWise на задней панели коммутатора.

a) Совместите кабельный разъем StackWise с адаптером StackWise в порту StackWise.
b) Вставьте кабельный разъем StackWise в порт StackWise. Убедитесь, что логотип Cisco находится на верхней стороне разъема.

Рисунок ***20.*** Подключение кабеля ***StackWise*** в порт ***StackWise***



1	Винты разъема	2	Кабель StackWise

c) Затяните винты пальцами по часовой стрелке.

Шаг **5** Подсоедините другой конец кабеля к порту другого коммутатора и пальцами затяните винты. Не затягивайте винты слишком сильно.

Осторожно! Многократное отсоединение и подсоединение кабеля StackWise может сократить его срок эксплуатации. Не вынимайте и не вставляйте кабель без крайней необходимости (допускается отсоединение и подсоединение кабеля до 200 раз).

Если требуется извлечь кабель StackWise из разъема, полностью открутите соответствующие винты. Если разъемы не используются, замените их противопылевыми заглушками.

Подключение устройств к портам **Ethernet**

Соединения портов **10/100/1000**

Конфигурация портов 10/100/1000 коммутатора автоматически изменяется в соответствии со скоростью сетевого интерфейса подключенного устройства. Если подключаемые порты не поддерживают функцию автосогласования, вы можете вручную установить параметры скорости и дуплекса. Подключение устройств, не поддерживающих функцию автосогласования, или устройств с параметрами скорости и дуплекса, заданными вручную, может привести к снижению производительности или отсутствию соединения.

Для повышения производительности выберите один из следующих методов настройки Ethernet-портов.

- Для обоих портов разрешите автосогласование скорости и дуплекса.
- Вручную установите параметры скорости и дуплекса с обеих сторон соединения.

Подключения с использованием функции **Auto-MDIX**

Функции автоматического согласования и автоматического определения типа кабеля (Auto-MDIX) включены на коммутаторе по умолчанию.

Если автосогласование включено, порты коммутатора автоматически настраиваются для работы со скоростью подключенного устройства. Если подключенное устройство не поддерживает автосогласование, скорость порта коммутатора и параметры дуплекса можно задать вручную.

При использовании функции Auto-MDIX коммутатор определяет требуемый тип медного кабеля для соединений Ethernet и настраивает интерфейс соответствующим образом.

Если функция Auto-MDIX отключена, используйте приведенные в этой таблице рекомендации, чтобы выбрать правильный кабель.

Таблица *9.* Рекомендованные кабели ***Ethernet*** *(*функция ***Auto-MDIX*** отключена*)*

Устройство	Кроссовый кабель	Прямой кабель
Коммутатор — коммутатор	Да	Нет
Коммутатор — концентратор	Да	Нет
Коммутатор — компьютер или коммутатор — сервер	Нет	Да
Коммутатор — маршрутизатор	Нет	Да
Коммутатор — IP-телефон	Нет	Да

[1] Для передачи трафика 100BASE-TX и 1000BASE-T требуется кабель категории 5 или выше с четырьмя витыми парами. Для передачи трафика 10BASE-T можно использовать кабель категории 3 или выше.

Подключения с использованием функции **Auto-MDIX**

Функции автоматического согласования и автоматического определения типа кабеля (Auto-MDIX) включены на коммутаторе по умолчанию.

Если автосогласование включено, порты коммутатора автоматически настраиваются для работы со скоростью подключенного устройства. Если подключенное устройство не поддерживает автосогласование, скорость порта коммутатора и параметры дуплекса можно задать вручную.

При использовании функции Auto-MDIX коммутатор определяет требуемый тип медного кабеля для соединений Ethernet и настраивает интерфейс соответствующим образом.

Если функция Auto-MDIX отключена, используйте приведенные в этой таблице рекомендации, чтобы выбрать правильный кабель.

Таблица ***10.*** Рекомендованные кабели ***Ethernet (***функция ***Auto-MDIX*** отключена***)***

Устройство	Кроссовый кабель	Прямой кабель
Коммутатор — коммутатор	Да	Нет
Коммутатор — концентратор	Да	Нет
Коммутатор — компьютер или коммутатор — сервер	Нет	Да
Коммутатор — маршрутизатор	Нет	Да
Коммутатор — IP-телефон	Нет	Да

[2] Для передачи трафика 100BASE-TX и 1000BASE-T требуется кабель категории 5 или выше с четырьмя витыми парами. Для передачи трафика 10BASE-T можно использовать кабель категории 3 или выше.

Подключение к портам **PoE** и **PoE+**

Порты 10/100/1000 Мбит/с с поддержкой PoE и PoE+ имеют те же настройки автосогласования и требования к кабелям, что и описанные в разделе Порты 10/100/1000 Мбит/с, на странице 4. Эти порты могут обеспечивать интегрированное питание по технологии PoE или PoE+.

Интегрированное питание по технологии PoE поддерживает устройства, соответствующие стандарту IEEE 802.3af, а также IP-телефоны Cisco предварительного стандарта и точки доступа Cisco Aironet. Каждый порт обеспечивает PoE мощностью 15,4 Вт. Интегрированное питание PoE+ поддерживает устройства, соответствующие стандарту IEEE 802.3at, путем подачи электропитания PoE+ до 30 Вт на каждый порт ко всем портам коммутатора.

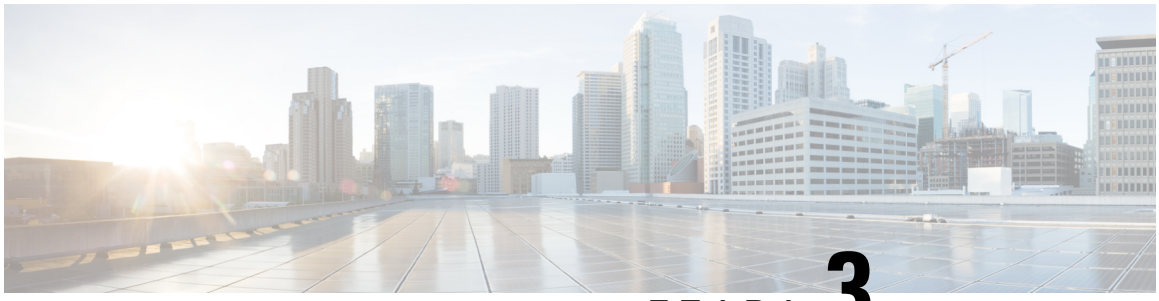
См. раздел Модули питания, на странице 9 для получения сведений о модулях питания, необходимых для поддержки PoE и PoE+ в коммутаторах с 24 и 48 портами.

Предупреждение Опасные напряжения могут присутствовать в цепях передачи питания по кабелю Ethernet (PoE), если межсоединения выполнены неизолированными металлическими контактами, проводниками или наконечниками. Избегайте использования межсоединений, сделанных таким способом, за исключением случаев, когда открытые металлические детали располагаются в помещении с ограниченным доступом, а пользователи и обслуживающий персонал, имеющие доступ в такую зону, осведомлены об опасности. В помещение с ограниченным доступом можно попасть только с помощью специального инструмента, замка и ключа или других средств обеспечения охраны. Заявление 1072.

Предупреждение Служба передачи голоса по IP-протоколу (VoIP) и служба экстренного вызова не работают при отсутствии электропитания. После восстановления питания может потребоваться сброс или повторная настройка оборудования для получения доступа к службе VoIP и службе экстренного вызова. В США действует единый номер вызова экстренных служб — 911. Следует знать номер вызова экстренных служб в своей стране. Заявление 371.

Осторожно! Кабели категорий 5e и 6 могут накапливать высокий уровень статического электричества. Всегда заземляйте кабели, прежде чем подключить их к коммутатору или другим устройствам.

Осторожно! Ошибки PoE могут быть вызваны некорректным подключением кабелей или несоответствием подключаемых устройств. Для подключения выпущенных Cisco достандартных IP-телефонов, беспроводных точек доступа или устройств IEEE 802.3af и 802.3at используйте только кабели, отвечающие стандартам. Необходимо отключать любые кабели или устройства, приводящие к появлению ошибок PoE.



ГЛАВА 3

Установка сетевого модуля

- Установка сетевого модуля в коммутатор, стр. 35
- Извлечение сетевого модуля, стр. 38
- Определение серийного номера сетевого модуля, стр. 39
- Установка и снятие модулей SFP, стр. 39

Установка сетевого модуля в коммутатор

Предупреждения о соблюдении техники безопасности

В этом разделе описаны предупреждения безопасности. Пояснения к этим предупреждениям безопасности доступны в документе Соблюдение нормативных требований и сведения о безопасности для коммутаторов *Cisco Catalyst* серии *9200*.

Прочитайте этот раздел, прежде чем устанавливать сетевой модуль.



Осторожно! При работе с оборудованием требуется защита от электростатических разрядов. Персонал, выполняющий установку и техническое обслуживание, должен быть надлежащим образом заземлен с помощью заземляющих браслетов во избежание повреждения оборудования электростатическими разрядами. Если не принять мер защиты, извлекаемое оборудование может быть повреждено электростатическим разрядом.



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



Предупреждение Не касайтесь свободного разъема или корпуса, устанавливая или снимая модуль. Оголенная электрическая цепь может быть опасна. Заявление 206.

Необходимые инструменты

- Динамометрическая крестовая отвертка № 2 с храповым механизмом с усилием до 1,7 Н·м (15 фунтов силы на дюйм)
- Обжимной инструмент Panduit с дополнительным механизмом контроля цикла (модель CT-720, CT-920, CT-920CH, CT-930 или CT-940CH)
- Инструменты для зачистки проводов
- Медный заземляющий провод (12 калибр, с изоляцией или без нее) для заземляющего соединения с одним отверстием
- Наконечник заземляющего проводника с одним отверстием и винт (входит в комплект вспомогательных принадлежностей для коммутатора)
- Четырехжильный медный провод 14-го калибра

Установка сетевого модуля

Примечание Коммутатор может работать без сетевого модуля, но, если порты каскадирования не требуются, вместо модуля SFP нужно установить заглушку (без портов).

Примечание Коммутатор создает журналы при вставке сетевого модуля в разъемы SFP/SFP+ и его извлечении.

Используйте только поддерживаемые сетевые модули и модули SFP/SFP+. Каждый модуль содержит энергонезависимую память EEPROM с последовательным доступом, в которую записывается связанная с безопасностью информация.

Сетевой модуль предусматривает возможность замены без отключения питания. Удаленный модуль замените другим сетевым модулем или заглушкой.

Примечание Если сетевой модуль установлен, коммутатор соответствует нормам электромагнитной совместимости и безопасности в рабочем диапазоне температур. Если порты каскадирования не требуются, установите вместо сетевого модуля заглушку.

Подготовка

При установке сетевых модулей соблюдайте следующие меры предосторожности.

- Не удаляйте из разъема заглушку, пока не будете готовы установить в разъем модуль SFP/SFP+. В разъеме всегда должен находиться модуль.

- Не снимайте пылезащитные заглушки с оптоволоконных модулей SFP/SFP+ или резиновые крышки с оптоволоконного кабеля до момента подключения кабеля. Заглушки и крышки защищают порты модуля и кабели от загрязнения и окружающего света.
- Многократная установка и извлечение сетевого модуля может сократить срок его эксплуатации. Не извлекайте и не вставляйте сетевые модули без крайней необходимости.
- При подключении кабелей к коммутатору и другим устройствам соблюдайте стандартный порядок работ с платами и электронными компонентами, чтобы предотвратить повреждения из-за электростатических разрядов.

Процедура

Шаг **1** Закрепите антистатический браслет на руке и подсоедините его к заземленной поверхности.

Шаг **2** Извлеките модуль из защитной упаковки.

Шаг **3** Снимите заглушку с разъема. Не выбрасывайте ее. Чтобы извлечь заглушку, с помощью отвертки ослабляйте невыпадающие винты на модуле до его полного отсоединения от корпуса.

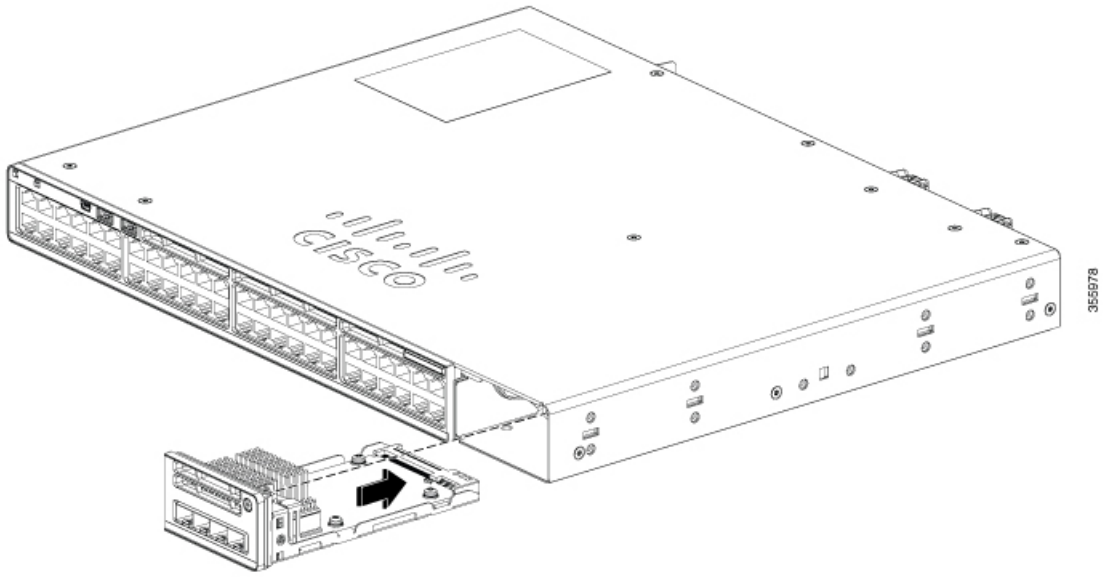
Осторожно! Перед установкой модуля проверьте, правильно ли он ориентирован. Попытка вставить модуль в перевернутом положении может привести к его повреждению.

Осторожно! Не устанавливайте сетевой модуль с подсоединенными кабелями и вставленными модулями SFP/SFP+. Перед установкой сетевого модуля отсоедините от него все кабели, выньте все модули.

Осторожно! Интерфейс модуля может отключиться, если сетевой модуль был вставлен или удален, когда к нему были подсоединены оптоволоконные кабели. Если интерфейс заблокирован из-за ошибки, его можно включить с помощью команд настройки интерфейса **shutdown** и **no shutdown**.

Шаг **4** Расположите модуль лицевой стороной вверх, чтобы установить его в разъем правильно. Задвигайте модуль в разъем до тех пор, пока винт не коснется корпуса. Затяните невыпадающие винты, чтобы закрепить сетевой модуль в разъеме.

Рисунок ***21.*** Установка сетевого модуля в коммутатор



Извлечение сетевого модуля

Примечание Если сетевой модуль установлен, коммутатор соответствует нормам электромагнитной совместимости и безопасности в рабочем диапазоне температур. Если порты каскадирования не требуются, установите вместо сетевого модуля заглушку.

Процедура

Шаг **1** Закрепите заземляющий браслет на руке и подсоедините его к заземленной поверхности.

Осторожно! Не извлекайте сетевой модуль, пока к нему подсоединены кабели и вставлены модули SFP/SFP+. Перед извлечением сетевого модуля отсоедините от него все кабели, извлеките все модули.

Осторожно! Интерфейс модуля может отключиться, если сетевой модуль был вставлен или удален, когда к нему были подсоединены оптоволоконные кабели. Если интерфейс заблокирован из-за ошибки, его можно включить с помощью команд настройки интерфейса **shutdown** и **no shutdown**.

Шаг **2** Отсоедините кабели от модулей SFP/SFP+.

Шаг **3** Извлеките модули SFP/SFP+ из сетевого модуля.

Шаг **4** Ослабляйте невыпадающие винты, которые фиксируют сетевой модуль на месте, до его полного отсоединения от корпуса.

Шаг **5** Аккуратно вытяните сетевой модуль из разъема.

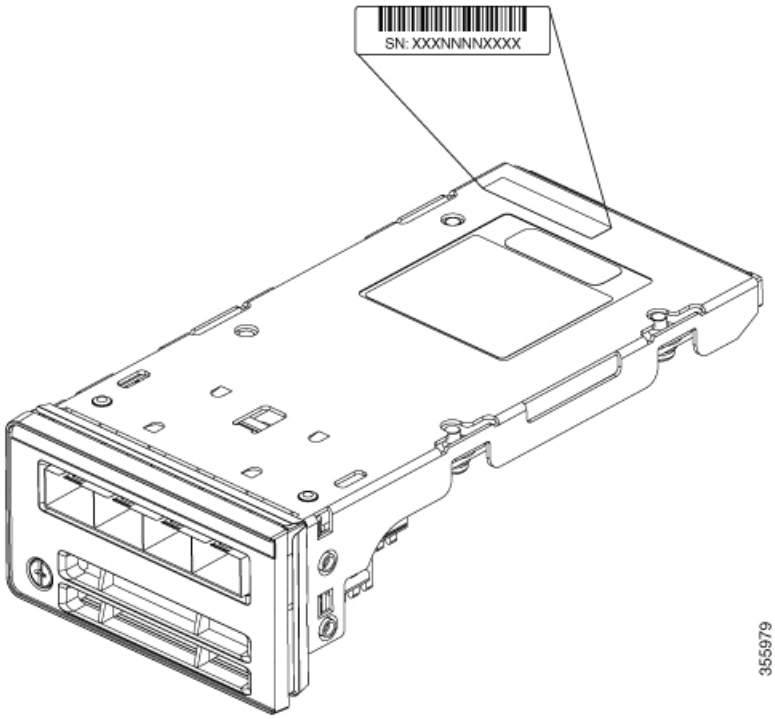
Шаг **6** Установите в разъем новый сетевой модуль или модуль-заглушку.

Шаг **7** Положите снятый модуль в пакет антистатической защиты или в другую защитную упаковку.

Определение серийного номера сетевого модуля

При обращении в службу технической поддержки Cisco по вопросам, связанным с сетевым модулем, необходимо знать его серийный номер.

Рисунок ***22.*** Местоположение серийного номера сетевого модуля



Установка и снятие модулей **SFP**

Установка модулей **SFP** и **SFP+**

Подготовка

Список поддерживаемых модулей SFP и SFP+ см. в примечаниях к выпуску коммутатора на Cisco.com. Используйте на коммутаторе только поддерживаемые модули SFP и SFP+. Новейшие

данные о поддерживаемых модулях SFP/SFP+ см. в информации о совместимости модулей трансиверов Cisco.

Сведения об установке, снятии, подсоединении кабелей, поиске и устранении неполадок модулей SFP и SFP+ приведены в документации, поставляемой вместе с устройством.

Предупреждение Лазерный продукт класса 1. Заявление 1008.

- Не снимайте пылезащитные заглушки с модулей SFP и SFP+, а также резиновые колпачки с оптоволоконного кабеля до его подсоединения. Заглушки и крышки защищают порты модуля и кабели от загрязнения и окружающего света.
- Извлечение и установка модуля SFP или SFP+ могут сократить его срок эксплуатации. Не извлекайте и не вставляйте модули SFP и SFP+ без крайней необходимости.
- При подключении кабелей к коммутатору и другим устройствам соблюдайте стандартный порядок работ с платами и электронными компонентами, чтобы предотвратить повреждения из-за электростатических разрядов.
- При вставке нескольких модулей SFP или SFP+ в порты коммутатора выдерживайте паузу 5 секунд перед вставкой следующего модуля. Это предотвращает отключение портов из-за ошибок. Аналогично после удаления модуля SFP или SFP+ из разъема нужно выждать 5 секунд перед его повторной установкой.

Процедура

Шаг **1** Закрепите антистатический браслет на руке и подсоедините его к заземленной поверхности.

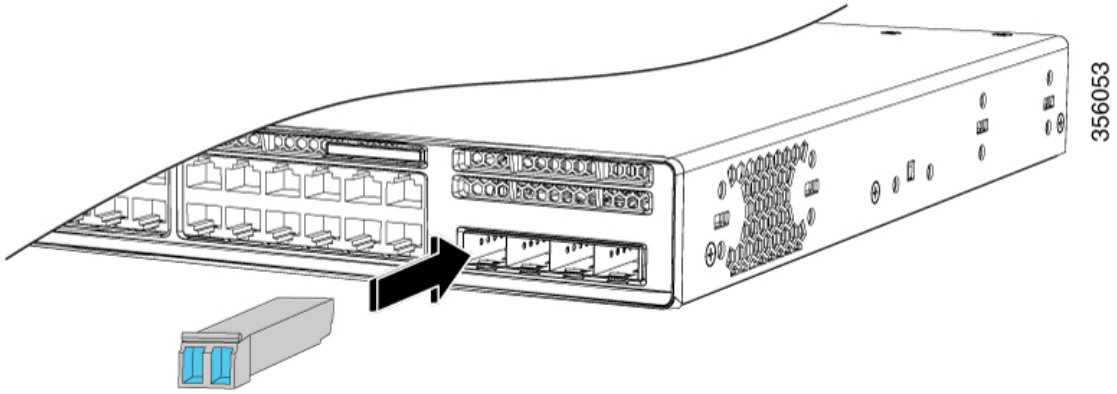
Шаг **2** Найдите метки передатчика (TX) и приемника (RX), которые расположены на верхней панели модуля SFP или SFP+.

На некоторых модулях SFP и SFP+ метки передатчика и приемника (TX и RX) могут быть представлены в виде стрелок, указывающих направление соединений.

Шаг **3** Если у модуля SFP или SFP+ есть защелка с язычком, переместите ее в открытое положение.

Шаг **4** Совместите модуль с разъемом и вставьте его в разъем, чтобы разъем вошел в гнездо.

Рисунок ***23.*** Установка модуля ***SFP*** в сетевой модуль

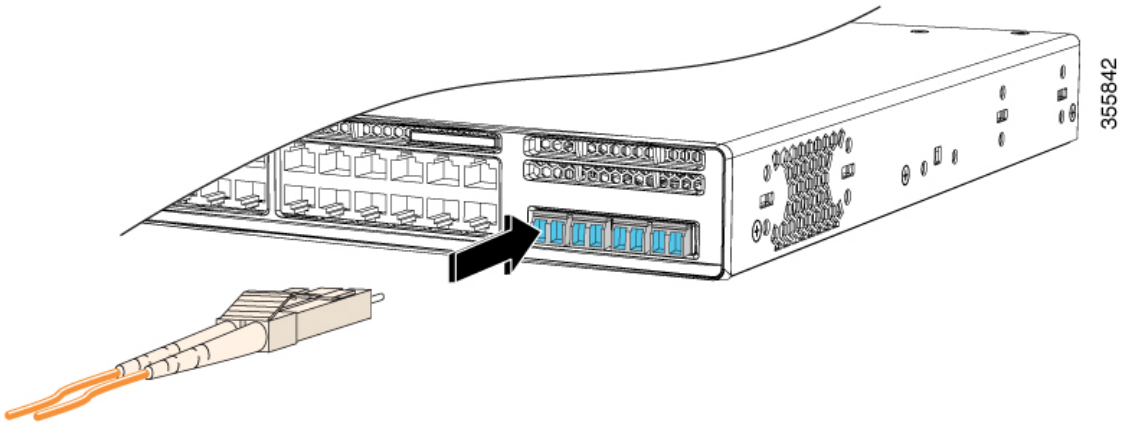


Шаг **5** Если у модуля есть защелка с язычком, закройте ее, чтобы зафиксировать модуль SFP или SFP+.

Шаг **6** Снимите пылезащитные заглушки модуля SFP или SFP+ и сохраните их. Они могут понадобиться в будущем.

Шаг **7** Подключите кабели SFP/SFP+.

Рисунок ***24.*** Установка модуля ***SFP*** или ***SFP+*** в разъем для модуля восходящего канала



Извлечение модулей **SFP** и **SFP+**

Процедура

Шаг **1** Закрепите антистатический браслет на руке и подсоедините его к заземленной поверхности.

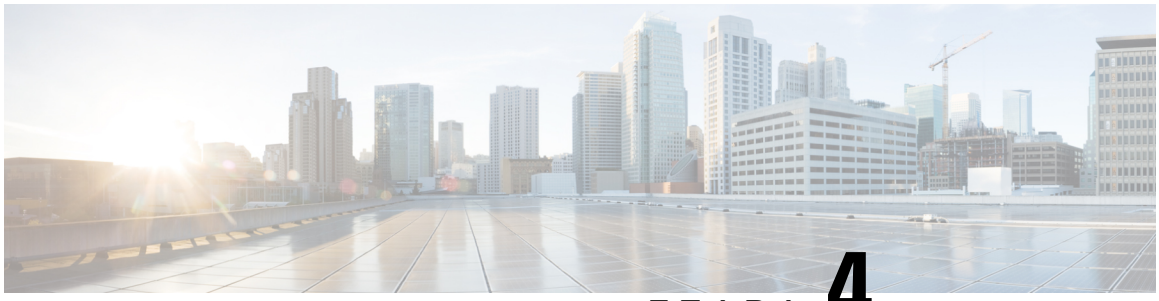
Шаг **2** Отсоедините кабель от модуля SFP или SFP+. Для последующего подсоединения кабелей запомните, какой разъем кабеля предназначен для отправки (TX), а какой — для приема (RX) данных.

Шаг **3** Вставьте пылезащитные заглушки в оптические порты модуля SFP или SFP+, чтобы защитить оптические интерфейсы от загрязнений.

Шаг **4** Если модуль имеет защелку с язычком, то его следует вытянуть, чтобы извлечь модуль. Если защелку не удается открыть пальцем, используйте маленькую отвертку с плоским лезвием или другой продолговатый плоский инструмент.

Шаг **5** Возьмите модуль SFP или SFP+ рукой и осторожно извлеките его из разъема.

Шаг **6** Поместите модуль SFP или SFP+ в антистатический пакет или другую защитную оболочку.



ГЛАВА 4

Установка блока питания

- Обзор модулей питания, стр. 43
- Определение серийного номера модуля питания, стр. 46
- Инструкции по установке, стр. 47
- Установка и замена модуля блока питания переменного тока, стр. 49

Обзор модулей питания

На корпусе коммутатора есть два разъема для блоков питания, в один из которых устанавливается активный модуль питания, а в другой — резервный. Можно использовать два модуля переменного тока или один модуль и заглушку. Активный и резервный модули должны быть одного типа.

Все модули питания оснащены встроенными вентиляторами. Все коммутаторы поставляются с заглушкой, установленной в разъем второго блока питания.

Основной модуль можно заменять на месте, а резервный модуль поддерживает замену без отключения питания. Резервный источник питания может также использоваться для дополнительного питания PoE.

В следующей таблице приведены сведения о поддерживаемых внутренних модулях питания.

Таблица *11.* Номера компонентов и описания модулей питания

Номер компонента	Описание
PWR-C5-125WAC	Модуль блока питания переменного тока на 125 Вт
PWR-C5-600WAC	Модуль блока питания переменного тока на 600 Вт
PWR-C5-1KWAC	Модуль блока питания переменного тока на 1000 Вт
PWR-C5-BLANK	Панель-заглушка

Если коммутатор заказан только с одним модулем питания, он поставляется с заглушкой в слоте для второго блока питания.

Для получения дополнительных сведений о требованиях к питанию PoE и PoE+ см. раздел Модули питания, на странице 9.

Модули питания переменного тока автоматически выбирают рабочий диапазон и поддерживают входное напряжение от 100 до 240 В переменного тока. Каждый модуль питания переменного тока имеет соответствующий кабель питания для включения в розетку сети переменного тока. Для этих модулей нужно использовать кабель сечением 18 AWG.

На следующих иллюстрациях показаны модули питания.

Рисунок ***25.*** Источник питания переменного тока мощностью ***1000*** Вт

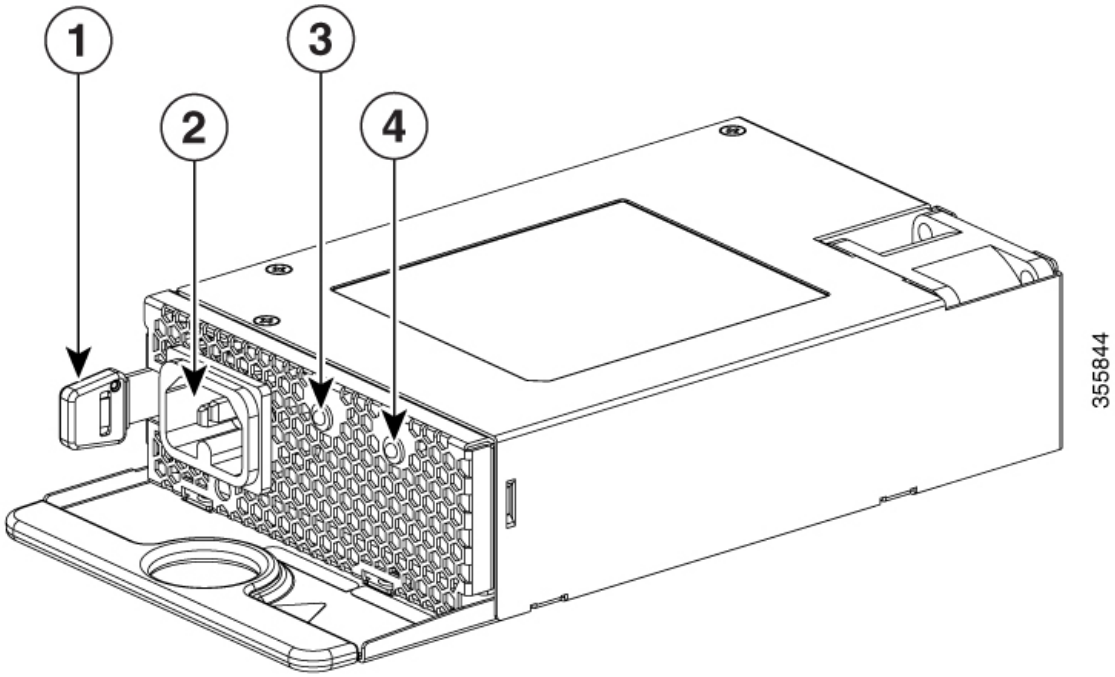
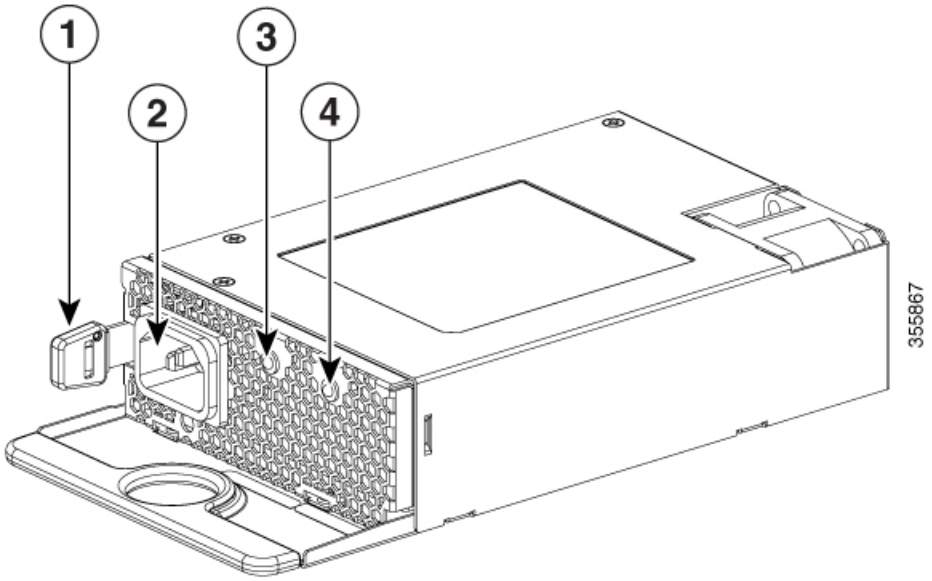


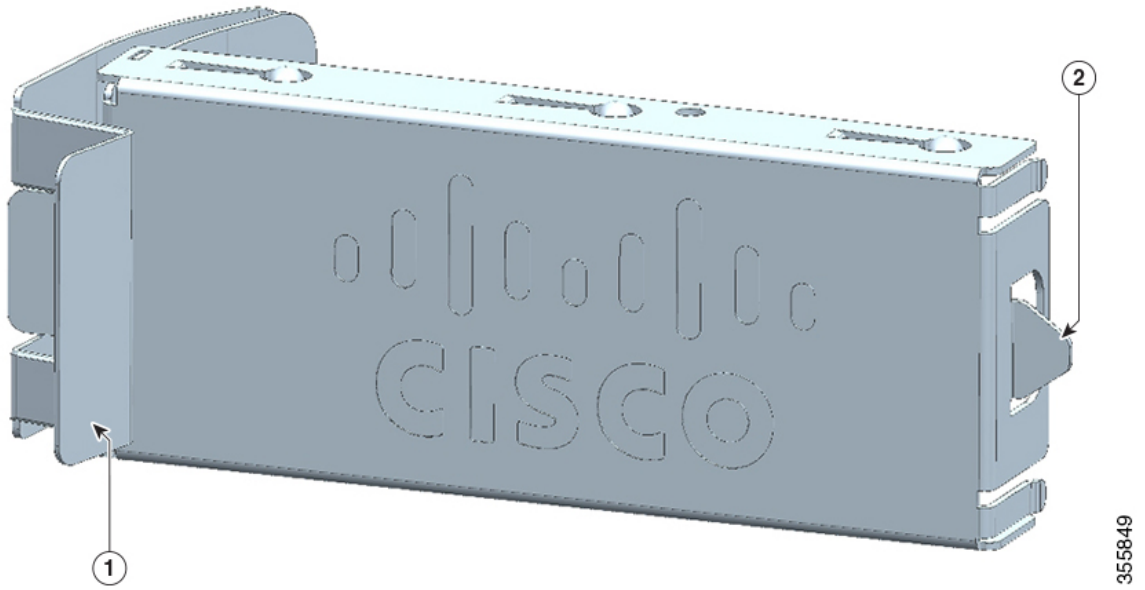
Рисунок *26.* Источник питания переменного тока мощностью *125* Вт



1	Защелка крепления	3	Индикатор AC OK
2	Разъем кабеля питания переменного тока	4	Индикатор PS OK

Если в разъем для блока питания не установлен блок питания, установите на это место заглушку.

Рисунок *27.* Заглушка разъема для блока питания



1	Рукоятки	2	Фиксаторы

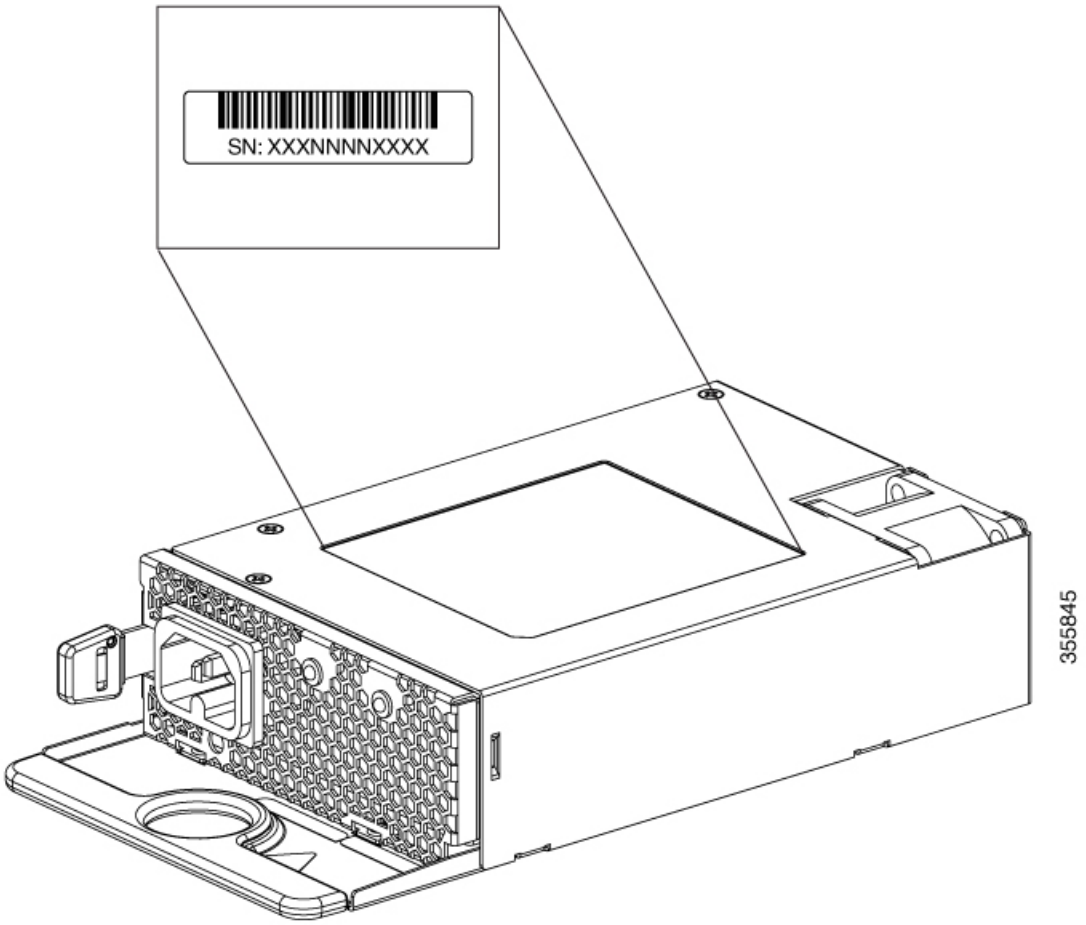
Таблица *12.* Индикаторы модулей питания коммутатора

AC OK	Описание	**PS OK**	Описание
Выкл.	На вход не подается напряжение переменного тока.	Выкл.	Либо выходное питание отключено, либо входное питание выходит за пределы рабочего диапазона (индикатор питания переменного тока не горит).
Зеленый	На вход подается напряжение переменного тока.	Зеленый	На коммутатор подается выходная мощность.
		Красный	Питание на выход не подается.

Определение серийного номера модуля питания

При обращении в Центр технической поддержки Cisco по вопросам, связанным с модулем питания, необходимо знать его серийный номер. Для того чтобы найти серийный номер, см. следующие иллюстрации. Узнать серийный номер также можно с помощью интерфейса командной строки (CLI).

Рисунок ***28.*** Серийный номер источника питания переменного тока



Инструкции по установке

При извлечении и установке модуля питания следуйте приведенным ниже инструкциям.

- Не вставляйте модуль питания в разъем с чрезмерным усилием. При этом можно повредить контакты на коммутаторе, если они не совмещены с модулем.
- Если модуль питания подсоединен к коммутатору не полностью, работа системы может быть нарушена.
- Прежде чем извлечь или установить модуль питания, отсоедините от него кабель питания.
- Модуль питания поддерживает замену без отключения питания. В некоторых конфигурациях, таких как полный режим PoE+ или режим совместного использования питания, извлечение блока питания приводит к деактивации питаемых устройств до тех пор, пока баланс мощности не совпадет со значением подводимой мощности одного модуля питания. Для минимизации нарушений работы сети убедитесь, что в данный момент нет активных сеансов резервного копирования.

Сведения о коммутационных командах, которые отображают доступный баланс мощности, см. в руководстве по настройке программного обеспечения.

Осторожно! Не включайте коммутатор, если один из разъемов модуля питания пуст. Для надлежащего охлаждения корпуса в каждом из двух разъемов для модулей должен находиться или блок питания, или модуль-заглушка.

Предупреждение Это оборудование должно быть заземлено. Никогда не отсоединяйте провод заземления и не эксплуатируйте оборудование без правильно смонтированного провода заземления. При возникновении любых сомнений по поводу заземления обратитесь в ведомство, отвечающее за электротехнический контроль, или к электрику.

Заявление 1024.

Предупреждение Лицевая панель и закрывающие панели выполняют три важные функции: препятствуют воздействию опасных напряжений и токов внутри корпуса; сдерживают электромагнитные помехи, которые могут нарушить работу другого оборудования; направляют поток охлаждающего воздуха через корпус. Не эксплуатируйте систему, пока не будут установлены все платы, лицевые панели, задняя и передняя крышки.

Заявление 1029.

Предупреждение Не касайтесь свободного разъема или корпуса, устанавливая или снимая модуль. Оголенная электрическая цепь может быть опасна.

Заявление 206.

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

Заявление 1030.

Предупреждение Если система внешнего электропитания Cisco не подключена к коммутатору, установите прилагаемую крышку разъема на задней стороне коммутатора.

Заявление 386.

Установка и замена модуля блока питания переменного тока

Процедура

Шаг **1** Отключите питание на источнике питания.

Шаг **2** Отсоедините кабель питания от держателя кабеля питания.

Шаг **3** Отключите кабель питания от силового разъема.

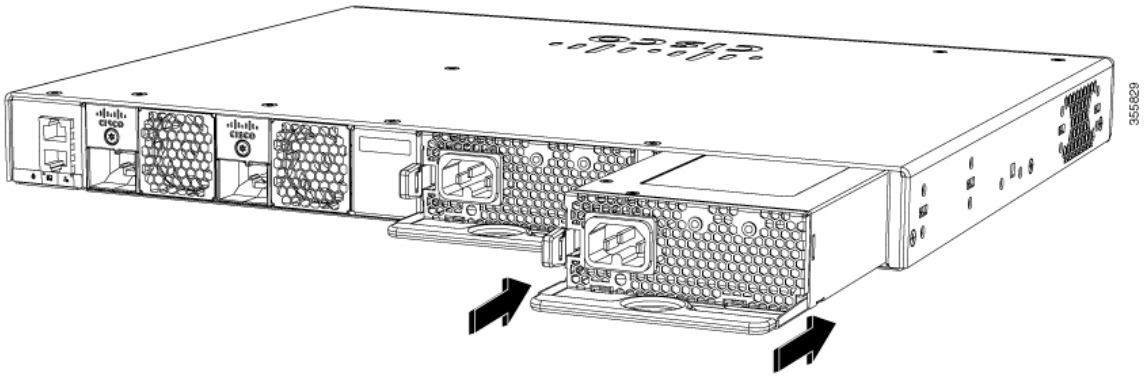
Шаг **4** Нажмите на защелку справа на модуле питания в направлении внутрь и извлеките блок питания.

Осторожно! Не оставляйте разъем для блока питания открытым более 90 секунд при работающем коммутаторе.

Предупреждение Данное устройство может подключаться к нескольким блокам питания. Для отключения питания устройства необходимо отсоединить все подключения. Заявление 1028.

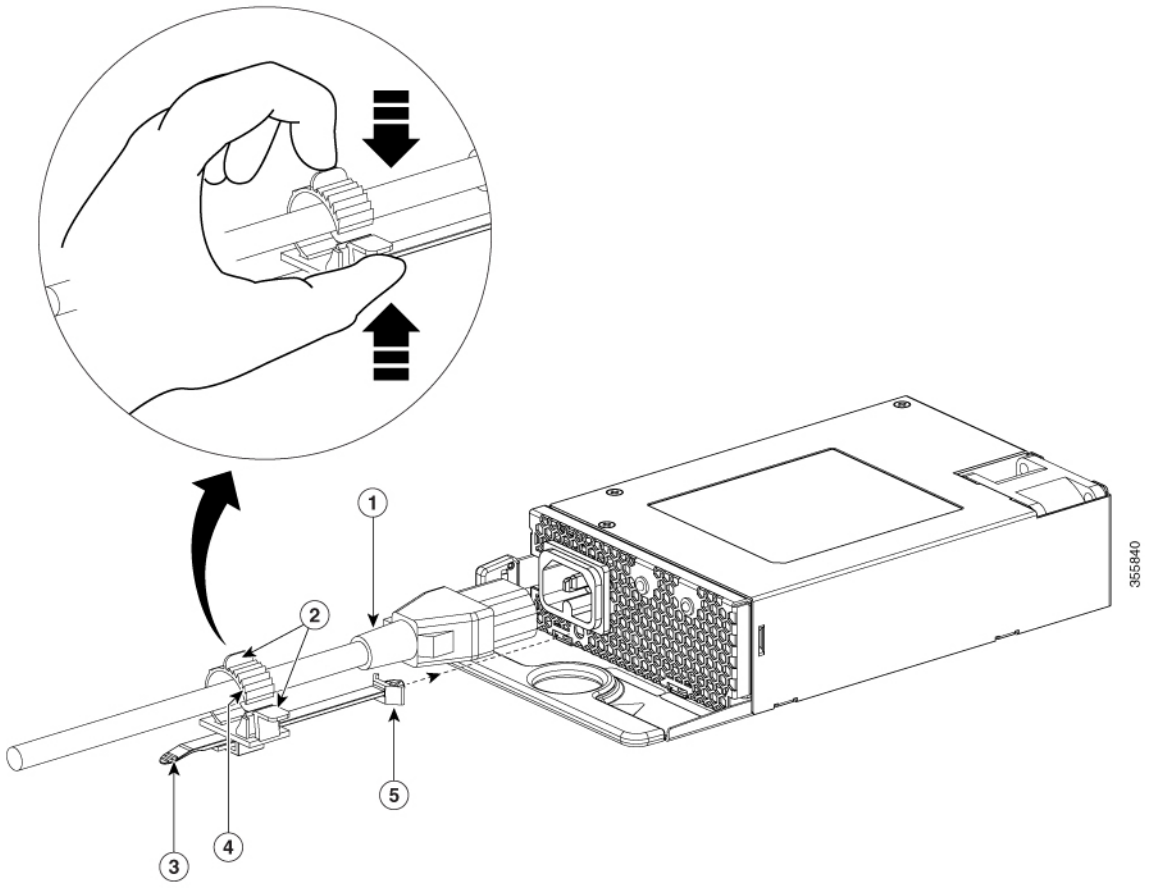
Шаг **5** Вставьте блок питания в разъем и аккуратно надавите на него, чтобы вставить полностью. Правильно установленные блоки питания (кроме держателя кабеля питания) находятся на одном уровне с задней панелью коммутатора.

Рисунок ***29.*** Установка блока питания переменного тока в коммутатор



Шаг **6** Установите фиксатор кабеля питания (необязательно) следующим образом:

Рисунок ***30.*** Блок питания переменного тока с фиксатором кабеля питания



1	Кабель питания	4	Фиксирующий зажим
2	Ушки на фиксирующем зажиме	5	Конец ленты, который крепится к модулю питания
3	Планка держателя кабеля питания	—	—

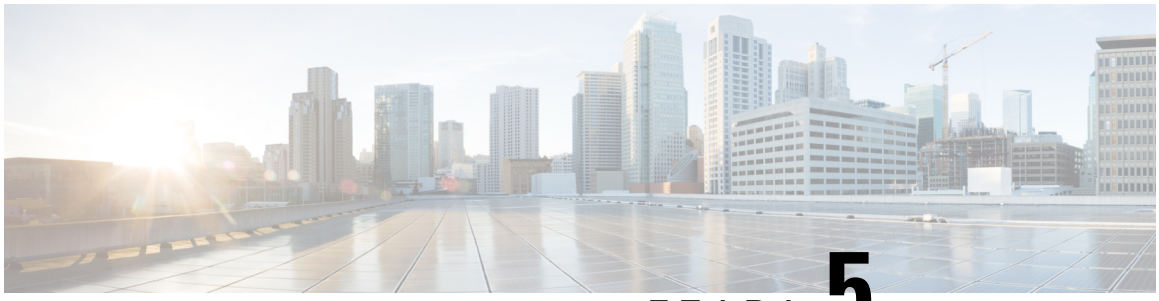
a) Закрепите фиксатор на планке держателя кабеля питания к модулю питания, чтобы удерживать зажим на месте.
b) Вставьте фиксирующий зажим вокруг кабеля питания переменного тока и расположите его как можно ближе к блоку питания.

Примечание В зависимости от ширины кабеля питания при необходимости отрегулируйте размер фиксирующего зажима.

c) Надавите на ушки на фиксирующем зажиме по направлению друг к другу, чтобы зафиксировать кабель питания переменного тока.

Шаг **7** Подключите кабель питания переменного тока к блоку питания и к электрической розетке переменного тока. Включите питание на источнике питания.

Шаг **8** Убедитесь, что индикаторы блока питания AC OK и PS OK горят зеленым светом.



ГЛАВА 5

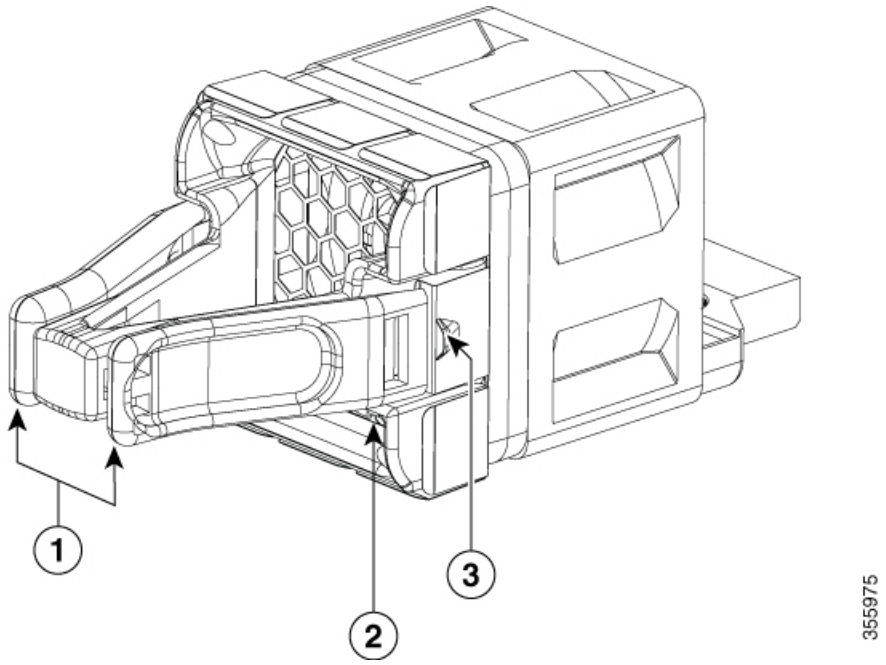
Установка модуля вентиляторов

- Обзор модулей вентиляторов , стр. 53
- Инструкции по установке, стр. 54
- Установка модуля вентиляторов, стр. 54
- Поиск серийного номера модуля вентилятора, стр. 55

Обзор модулей вентиляторов

Коммутаторы Cisco Catalyst серии 9200 (C9200) поддерживают два быстрозаменяемых модуля вентиляторов, обеспечивающих поддержку резервирования по схеме N+1. В случае отказа одного из вентиляторов коммутатор способен работать при температуре окружающей среды.

Рисунок ***31.*** Вентиляторный модуль



1	Рычаги для извлечения	3	Фиксатор

2	Индикатор вентиляторов		

Инструкции по установке

При снятии или установке вентиляторного модуля следуйте приведенным ниже инструкциям.

- Не вставляйте вентиляторный модуль в разъем с большим усилием. При этом можно повредить контакты на коммутаторе, если они не совмещены с модулем.
- Если вентиляторный модуль подсоединен к коммутатору не полностью, работа системы может быть нарушена.
- Коммутатор поддерживает замену вентиляторного модуля без отключения питания. Модуль можно извлечь и заменить, не прерывая нормальной работы коммутатора.

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

Установка модуля вентиляторов

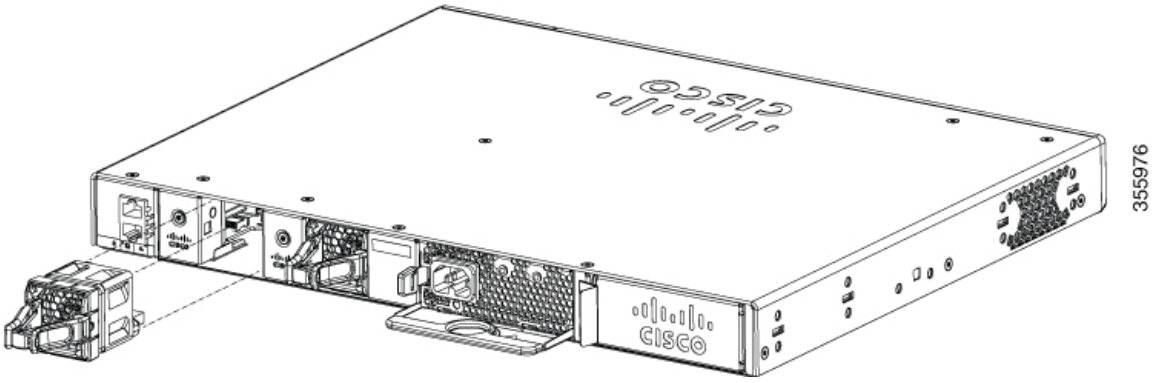
Процедура

Шаг **1** С помощью рычага высвободите модуль вентиляторов и извлеките его.

Осторожно! Во избежание перегрева коммутатора, замену модуля вентиляторов необходимо произвести в течение 5 минут.

Шаг **2** Установите модуль вентиляторов в разъем, прилагая небольшое усилие к торцу модуля, а не к рычажкам для извлечения. Правильно установленный модуль будет расположен вровень с задней панелью коммутатора. Когда вентилятор работает, в его левом верхнем углу горит зеленый индикатор.

Рисунок ***32.*** Установка модуля вентиляторов

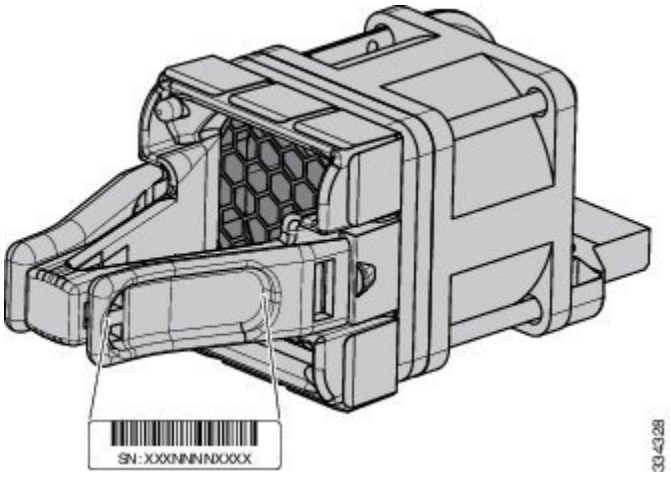


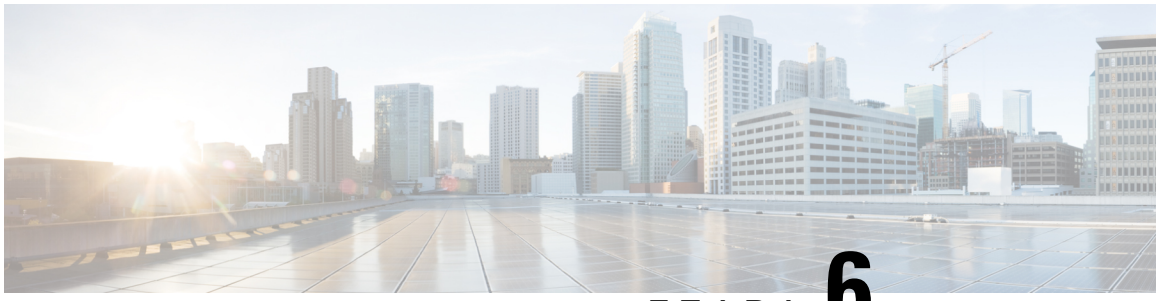
Предупреждение Не касайтесь свободного разъема при установке или извлечении модуля. Неизолированные цепи представляют собой опасный энергетический фактор. Заявление 206

Поиск серийного номера модуля вентилятора

При обращении в службу технической поддержки Cisco по вопросам, связанным с модулем вентилятора, необходимо знать его серийный номер. Чтобы найти серийный номер, см. следующие иллюстрации.

Рисунок ***33.*** Серийный номер модуля вентилятора





ГЛАВА 6

Настройка коммутатора

- Настройка коммутатора через веб-интерфейс пользователя, стр. 57
- Настройка коммутатора из интерфейса командной строки (CLI), стр. 72

Настройка коммутатора через веб-интерфейс пользователя

Настройка коммутатора

После установки аппаратного обеспечения необходимо задать для коммутатора конфигурацию, которая обеспечит передачу трафика через сеть. В первый день работы с новым устройством рекомендуется выполнить ряд задач, чтобы убедиться в том, что ваше устройство в сети, доступно и его легко настроить.

Веб-интерфейс пользователя — это встроенный инструмент для управления устройствами на основе графического интерфейса, обеспечивающий возможность выделения ресурсов для устройства, упрощение его развертывания и управляемости, а также повышение удобства работы пользователей. Он поставляется с образом по умолчанию, поэтому активация и установка лицензии на устройство не требуется. Веб-интерфейс пользователя можно использовать для создания конфигураций, мониторинга и поиска и устранения неполадок устройства без использования интерфейса командной строки.

Подключение к коммутатору

Подготовка

Сценарий начальной загрузки запускает мастер настройки, который предложит вам ввести исходную конфигурацию (**Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:**). Для того чтобы настроить параметры Day0 с помощью веб-интерфейса пользователя, не вводите ответ. Вместо этого выполните следующие действия.

Процедура

Шаг **1** Убедитесь, что к коммутатору не подключено никаких устройств.

Шаг **2** Подключите один конец кабеля Ethernet к одному из портов каскадирования (не к порту управления) на активном модуле управления, активный другой конец — к хосту (ПК).

Шаг **3** Настройте ПК как клиент DHCP, чтобы автоматически получить IP-адрес коммутатора.

Это может занять до трех минут. Перед использованием терминала устройства требуется выполнить настройку дня 0 с помощью веб-интерфейса пользователя.

Шаг **4** Запустите веб-обозреватель на компьютере и введите IP-адрес устройства (**`https://192.168.1.1`**) в адресной строке.

Дальнейшие действия

Создайте учетную запись пользователя.

Создание учетных записей пользователей

Настройка имени пользователя и пароля — это первая задача, выполняемая на вашем устройстве. Как правило, вам, как сетевому администратору, необходимо управлять доступом к устройству, закрыть для неавторизованных пользователей конфигурацию сети или запретить им менять параметры.

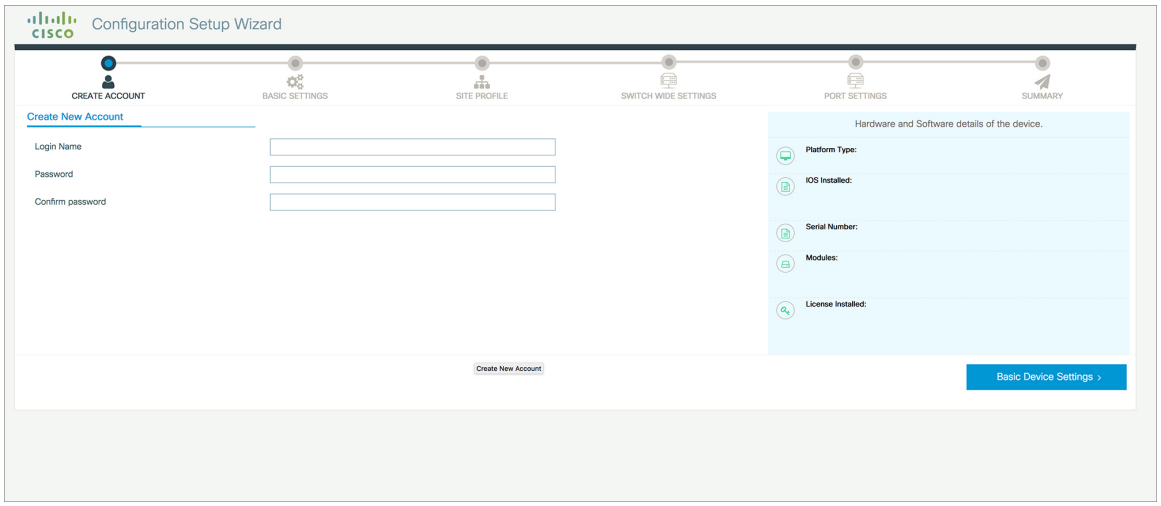
Процедура

Шаг **1** Войдите в систему, указав имя пользователя и пароль по умолчанию (предоставляются с устройством).

Имя пользователя по умолчанию — **cisco**; пароль по умолчанию — серийный номер корпуса коммутатора. Для коммутаторов Cisco Catalyst с версиями программного обеспечения до IOS XE Fuji 16.9.x имя пользователя по умолчанию **— webui**, пароль по умолчанию — серийный номер корпуса коммутатора.

Шаг **2** Установите пароль не длиннее 25 буквенно-цифровых символов. Установленная комбинация из имени пользователя и пароля дает привилегированный 15-й уровень доступа. Эта строка не должна начинаться с цифры, вводится с учетом регистра и может содержать пробелы, но начальный пробел не учитывается.

Рисунок *34.* Создать учетную запись



Выбор параметров настройки

Выберите Проводная сеть для настройки устройства на основе профиля объекта и продолжите настройку коммутатора. В противном случае перейдите к следующему шагу и настройте только основные параметры устройства.

Настройка основных параметров устройств

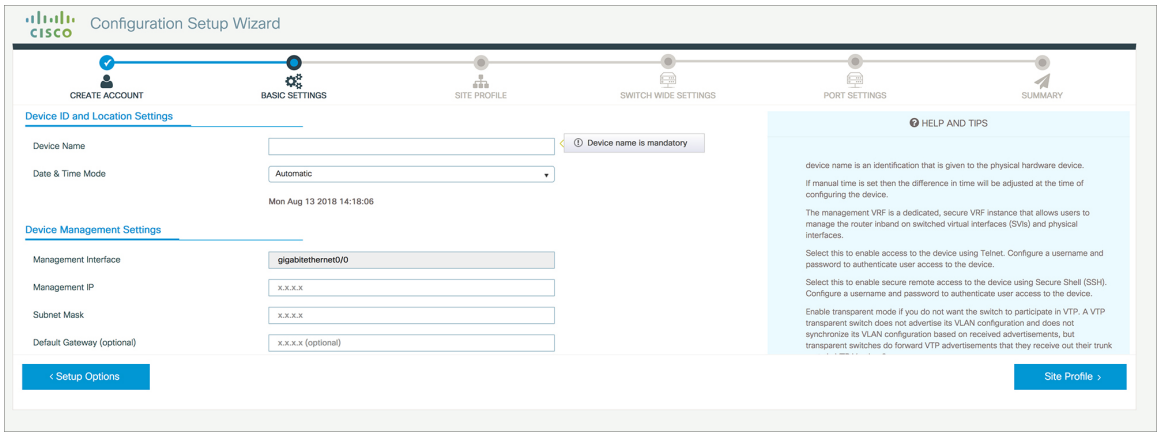
На странице Основные настройки устройства настройте указанную ниже информацию:

Процедура

Шаг **1** В разделе Идентификатор устройства и настройки местоположения введите уникальное имя для идентификации устройства в сети.

Шаг **2** Установите настройки даты и времени для устройства. Чтобы синхронизировать устройство с внешним механизмом точного времени, в качестве источника для часов NTP выберите Автоматически. Либо выберите Вручную, чтобы установить время самостоятельно.

Рисунок *35.* Основные параметры — идентификатор устройства и настройки местоположения



Шаг **3** В разделе Настройки управления устройствами назначьте `IP`-адрес интерфейсу управления. Назначенный IP-адрес должен входить в указанную маску подсети.

Шаг **4** Также можно ввести `IP`-адрес, чтобы указать шлюз по умолчанию.

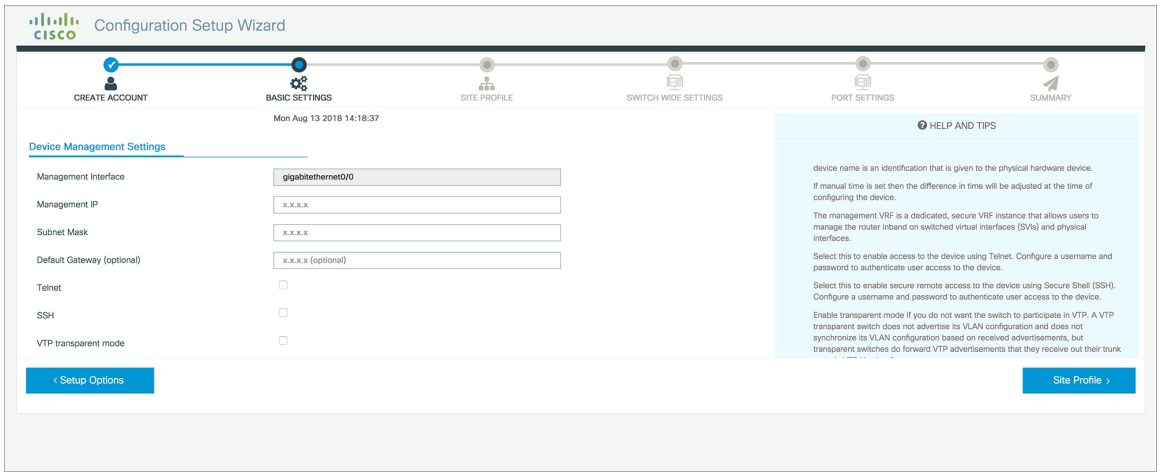
Шаг **5** Чтобы включить доступ к устройству по протоколу Telnet, установите флажок **Telnet**.

Шаг **6** Чтобы включить защищенный удаленный доступ к устройству с помощью Secure Shell (SSH), установите флажок **SSH**.

Шаг **7** Установите флажок Прозрачный режим **VTP**, чтобы отключить устройство от VTP.

Если на более раннем этапе не был выбран вариант Проводная сеть, перейдите к следующему экрану и проверьте конфигурацию на экране Сводка по конфигурации**,** день **0**, затем нажмите кнопку Завершить.Для автоматической настройки устройства на основе профиля объекта нажмите Параметры настройки и выберите Проводная сеть.

Рисунок *36.* Основные параметры — параметры управления устройствами



Настройка устройства на основе профиля объекта

Чтобы облегчить настройку и сэкономить время, выберите профиль объекта в зависимости от места установки устройства и управления им в сети. На основе выбранного профиля объекта выполняется автоматическая настройка устройства в соответствии с рекомендациями Cisco. Можно легко изменить эту конфигурацию по умолчанию на соответствующих экранах с подробными параметрами конфигурации.

Выбрав профиль объекта в ходе быстрой настройки, вы можете настроить устройство в соответствии с потребностями вашего предприятия. Например, можно использовать устройство в качестве коммутатора доступа для подключения узлов клиента и оконечных точек в сети или в качестве коммутатора распределения в сети для маршрутизации пакетов между подсетями и сетями VLAN.

Таблица *13.* Конфигурация по умолчанию, загружаемая с каждым профилем объекта (коммутаторы доступа)

Параметр	Один коммутатор доступа (один восходящий канал)	Один коммутатор доступа (один восходящий канал порта)	Один коммутатор доступа (резервный восходящий канал порта)
Имя узла	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки
Режим протокола spanning-tree	RPVST+	RPVST+	RPVST+
VTP	Прозрачный режим	Прозрачный режим	Прозрачный режим
UDLD	Включено	Включено	Включено
Восстановление после отключения из-за ошибки	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)
Распределение нагрузки на канал порта	IP-адрес источника и пункта назначения	IP-адрес источника и пункта назначения	IP-адрес источника и пункта назначения
SSH	Версия 2	Версия 2	Версия 2
SCP	Включено	Включено	Включено
Доступ VTY к коммутатору	Включено	Включено	Включено
Служба меток времени	Включено	Включено	Включено

Параметр	Один коммутатор доступа (один восходящий канал)	Один коммутатор доступа (один восходящий канал порта)	Один коммутатор доступа (резервный восходящий канал порта)
VLAN	Создаются следующие сети VLAN: • Сеть VLAN по умолчанию • Сеть VLAN для данных • Голосовая VLAN • Сеть VLAN управления (Management VLAN)	Создаются следующие сети VLAN: • Сеть VLAN по умолчанию • Сеть VLAN для данных • Голосовая VLAN • Сеть VLAN управления (Management VLAN)	Создаются следующие сети VLAN: • Сеть VLAN по умолчанию • Сеть VLAN для данных • Голосовая VLAN • Сеть VLAN управления (Management VLAN)
Интерфейс управления	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки
Политика узла IPv6	Создана политика узла IPv6	Создана политика узла IPv6	Создана политика узла IPv6
Политика QoS для портов нисходящих каналов	Автоматическая политика QoS для указанного уровня доступа	Автоматическая политика QoS для указанного уровня доступа	Автоматическая политика QoS для указанного уровня доступа
Политика QoS для портов восходящего канала	Политика QoS для созданного распределения	Политика QoS для созданного распределения	Политика QoS для созданного распределения
Интерфейсы восходящего подключения	Выбранные интерфейсы каскадирования, настроенные в качестве магистральных портов, разрешают все сети VLAN	Выбранные порты, настроенные в качестве канала порта в режиме магистрали, разрешают все сети VLAN.	Выбранные порты, настроенные в качестве канала порта в режиме магистрали, разрешают все сети VLAN.
Интерфейсы нисходящих каналов	Порты нисходящих каналов настроены в режиме доступа	Порты нисходящих каналов настроены в режиме доступа	Порты нисходящих каналов настроены в режиме доступа

Параметр	Один коммутатор доступа (один восходящий канал)	Один коммутатор доступа (один восходящий канал порта)	Один коммутатор доступа (резервный восходящий канал порта)
Канал порта	Без конфигурации	Создано подключение между каналом порта и распределительным коммутатором	Создано подключение между каналом порта и распределительным коммутатором

Рисунок *37.* Профиль объекта — коммутаторы доступа

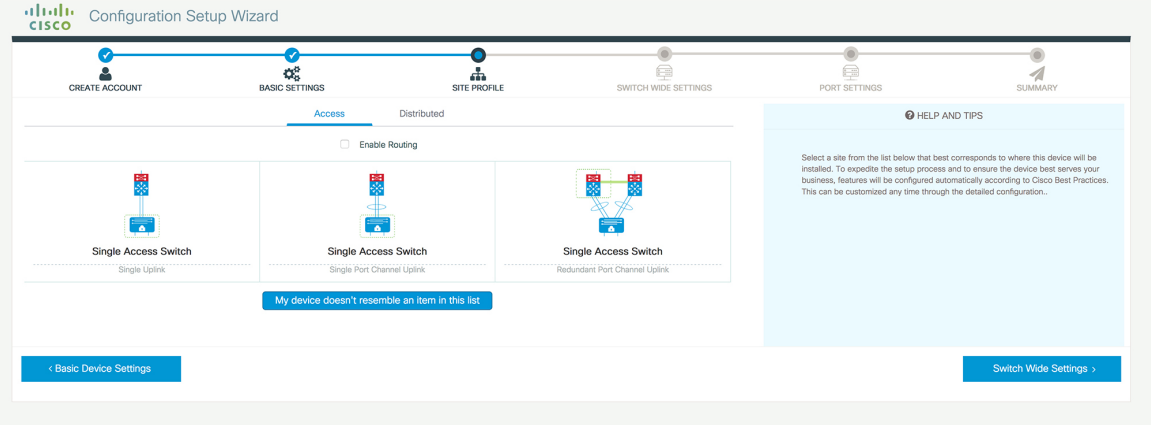


Рисунок *38.* Профиль объекта — коммутаторы доступа *(с маршрутизацией доступа)*

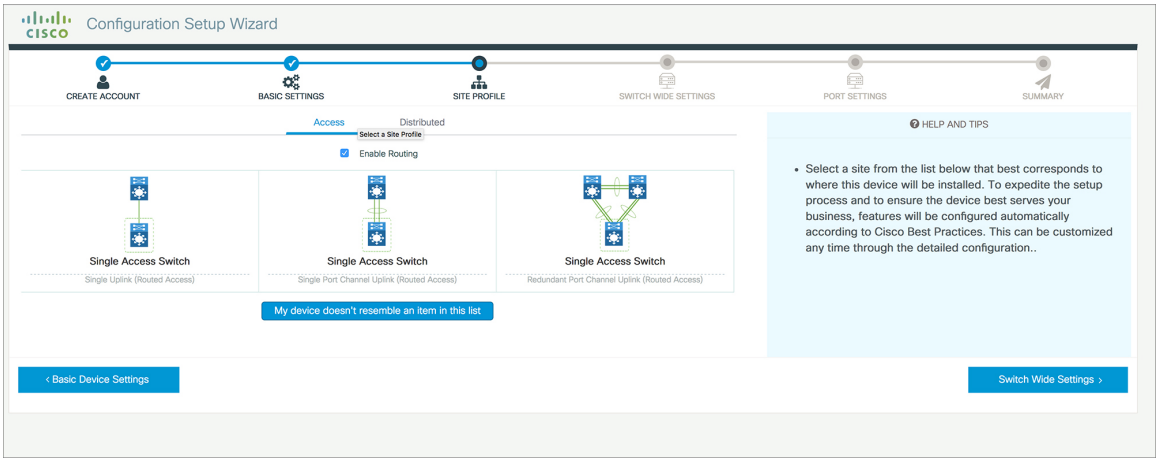


Таблица *14.* Конфигурация по умолчанию, загружаемая с каждым профилем объекта (коммутаторы распределения)

Параметр	Один коммутатор распределения (один нисходящий канал)	Один коммутатор распределения (один нисходящий канал порта)	Резервный коммутатор распределения (одноранговый порт канала и нисходящий канал)
Имя узла	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки
Режим протокола spanning-tree	RPVST+	RPVST+	RPVST+
VTP	Прозрачный режим	Прозрачный режим	Прозрачный режим
UDLD	Включено	Включено	Включено
Восстановление после отключения из-за ошибки	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)
Распределение нагрузки на канал порта	IP-адрес источника и пункта назначения	IP-адрес источника и пункта назначения	IP-адрес источника и пункта назначения
SSH	Версия 2	Версия 2	Версия 2
SCP	Включено	Включено	Включено
Доступ VTY к коммутатору	Включено	Включено	Включено
Служба меток времени	Включено	Включено	Включено

Параметр	Один коммутатор распределения (один нисходящий канал)	Один коммутатор распределения (один нисходящий канал порта)	Резервный коммутатор распределения (одноранговый порт канала и нисходящий канал)
VLAN	Создаются следующие сети VLAN: • Сеть VLAN по умолчанию • Сеть VLAN для данных • Голосовая VLAN • Сеть VLAN управления (Management VLAN)	Создаются следующие сети VLAN: • Сеть VLAN по умолчанию • Сеть VLAN для данных • Голосовая VLAN • Сеть VLAN управления (Management VLAN)	Создаются следующие сети VLAN: • Сеть VLAN по умолчанию • Сеть VLAN для данных • Голосовая VLAN • Сеть VLAN управления (Management VLAN)
Интерфейс управления	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки
Политика качества обслуживания (QoS)	Политика качества обслуживания (QoS) для заданного распределения	Политика качества обслуживания (QoS) для заданного распределения	Политика качества обслуживания (QoS) для заданного распределения
Интерфейсы восходящего подключения	Выбранные порты каскадирования подключены к другим коммутаторам распределения или коммутаторам уровня ядра	Выбранные порты каскадирования подключены к другим коммутаторам распределения или коммутаторам уровня ядра	Выбранные порты каскадирования подключены к другим коммутаторам распределения или коммутаторам уровня ядра
Интерфейсы нисходящих каналов	Подключения нисходящих каналов к коммутаторам доступа, настроенным в режиме магистрали	Подключения нисходящих каналов к коммутаторам доступа, настроенным в режиме магистрали	Подключения нисходящих каналов к коммутаторам доступа, настроенным в режиме магистрали

Параметр	Один коммутатор распределения (один нисходящий канал)	Один коммутатор распределения (один нисходящий канал порта)	Резервный коммутатор распределения (одноранговый порт канала и нисходящий канал)
Канал порта	Создано подключение между каналом порта и коммутатором уровня ядра	Создано подключение между каналом порта и коммутатором уровня ядра или коммутатором доступа	Создано подключение между каналом порта и коммутатором уровня ядра или распределительным коммутатором

Рисунок ***39.*** Профиль объекта — коммутаторы распределения

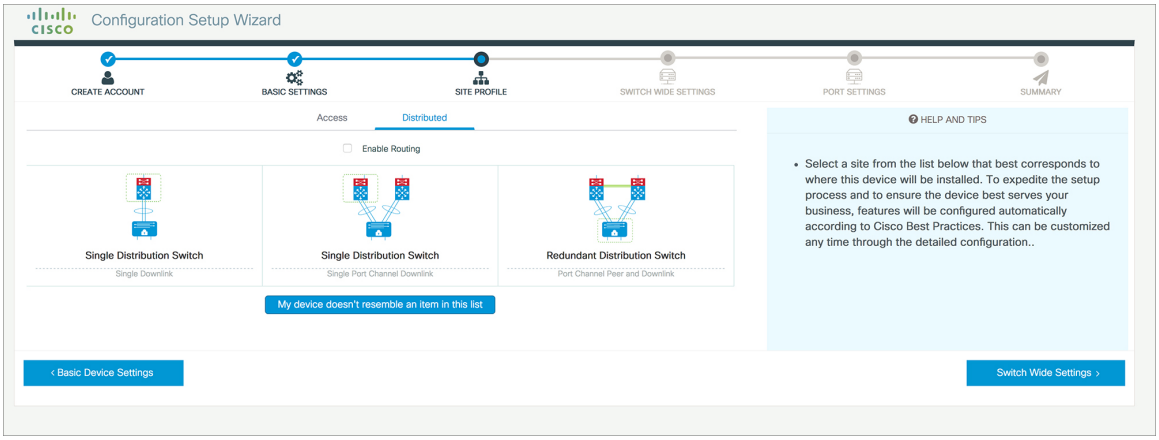


Рисунок ***40.*** Профиль объекта — коммутаторы распределения *(с маршрутизацией доступа)*

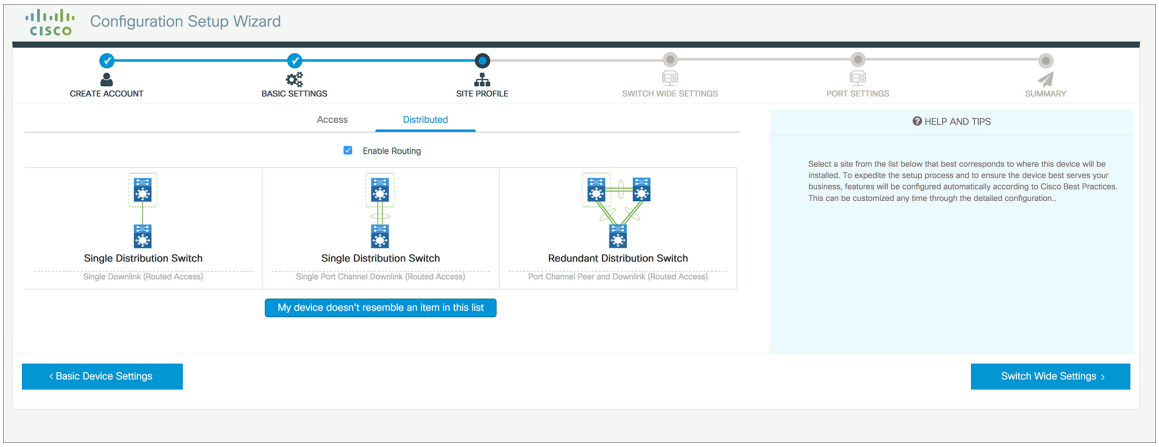
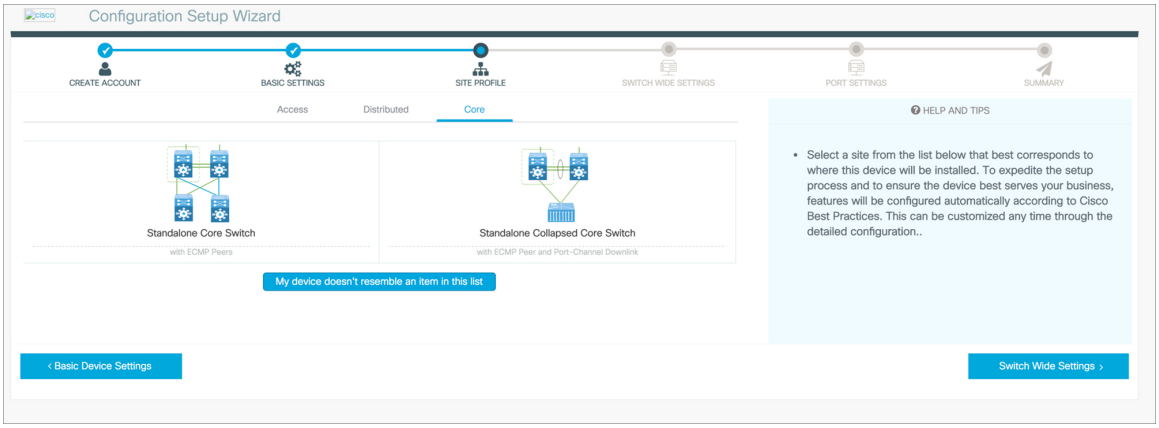


Таблица *15.* Конфигурация по умолчанию, загружаемая с каждым профилем объекта *(*коммутаторы уровня ядра*)*

Параметр	Автономный коммутатор уровня ядра (с одноранговыми узлами **ECMP**)	Автономный коммутатор **с** развертыванием сети с объединением уровней ядра и распределения (с одноранговыми узлами **ECMP** и нисходящими каналами портов)
Имя узла	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки	Имя узла или устройства, указанное в ходе быстрой настройки
UDLD	Включено	Включено
Восстановление после отключения из-за ошибки	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)	Выбран режим восстановления «Auto» (Автоматический)
Распределение нагрузки на канал порта	IP-адрес источника и пункта назначения	IP-адрес источника и пункта назначения
SSH	Версия 2	Версия 2
SCP	Включено	Включено
Доступ VTY к коммутатору	Включено	Включено
Уменьшение спуфинга адресов	RPF одноадресной рассылки (uRPF) в строгом режиме	RPF одноадресной рассылки (uRPF) в строгом режиме
Служба меток времени	Включено	Включено
Интерфейс управления	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки	Настройки уровня 3, установленные для порта управления в ходе быстрой настройки
Политика качества обслуживания (QoS)	Политика качества обслуживания (QoS) для заданных распределений и уровня ядра	Политика качества обслуживания (QoS) для заданных распределений и уровня ядра
Интерфейсы восходящего подключения	Подключение выбранных портов каскадирования к устройству MAN/WAN	Подключение выбранных портов каскадирования к устройству MAN/WAN
Интерфейсы нисходящих каналов	Нисходящие подключения к коммутаторам доступа	Нисходящие подключения к коммутаторам распределения

Параметр	Автономный коммутатор уровня ядра (с одноранговыми узлами **ECMP**)	Автономный коммутатор **с** развертыванием сети с объединением уровней ядра и распределения (с одноранговыми узлами **ECMP** и нисходящими каналами портов)
Интерфейсы перекрестного подключения	Подключение выбранных портов к другим коммутаторам уровня ядра	Подключение выбранных портов к другим коммутаторам уровня ядра

Рисунок ***41.*** Профиль объекта — коммутаторы уровня ядра



Настройка параметров коммутатора

Настройка параметров **VLAN**

Процедура

Шаг **1** В разделе Конфигурация **VLAN** можно настроить VLAN для данных и голосовую VLAN. Введите имя VLAN для данных.

Шаг **2** Чтобы настроить VLAN для данных, убедитесь в том, что установлен флажок **VLAN** для передачи данных, введите имя VLAN и назначьте идентификатор этой сети VLAN. При создании нескольких сетей VLAN укажите только диапазон сетей VLAN.

Шаг **3** Чтобы настроить голосовую VLAN, установите флажок **VLAN** для голосовой связи, введите имя VLAN и назначьте идентификатор этой сети VLAN. При создании нескольких сетей VLAN укажите диапазон сетей VLAN.

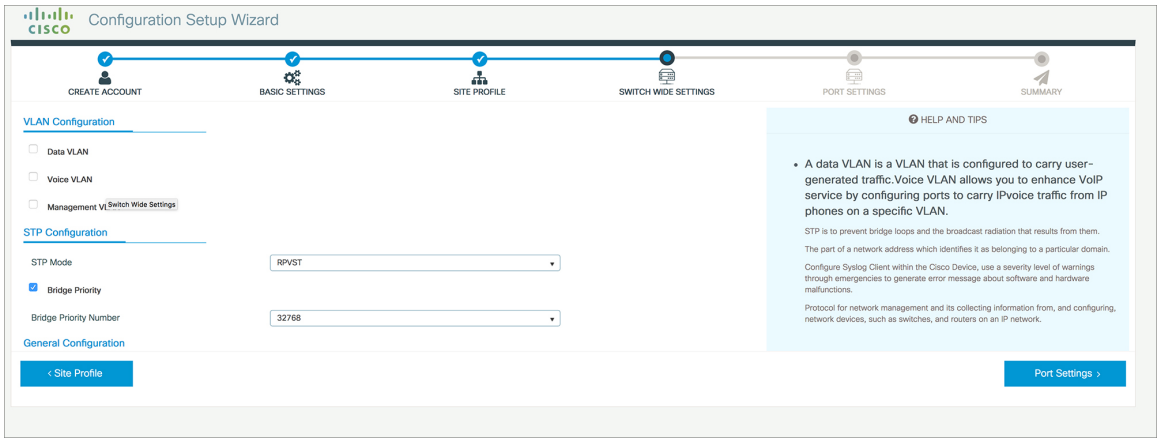
Настройка параметров **STP**

Процедура

Шаг **1** RPVST — это режим STP, который по умолчанию настроен на вашем устройстве. Можно изменить его на PVST в раскрывающемся списке Режим **STP**.

Шаг **2** Чтобы вместо значения по умолчанию 32748 установить для приоритета моста другое значение, для параметра Приоритет моста установите значение «Да» и выберите номер приоритета в раскрывающемся списке.

Рисунок ***42.*** Настройки ***VLAN*** и ***STP***



Настройка параметров **DHCP, NTP, DNS** и **SNMP**

Процедура

Шаг **1** В разделе Сведения о домене введите доменное имя, которое будет применять ПО для заполнения имен хоста, не отвечающих требованиям.

Шаг **2** Введите IP-адрес для определения DNS-сервера. Этот сервер используется для разрешения имени и адреса на устройстве.

Шаг **3** В разделе Сведения о сервере введите IP-адрес DNS-сервера, который необходимо сделать доступным клиентам DHCP.

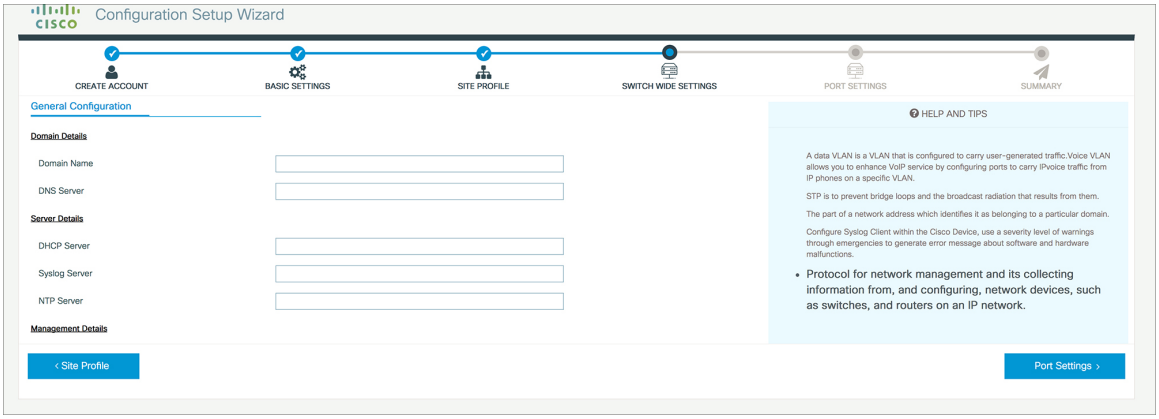
Шаг **4** В поле Сервер системного журнала введите IP-адрес сервера, на который необходимо отправлять сообщения системного журнала.

Шаг **5** Чтобы на устройстве были установлены точное время, дата и часовой пояс, введите IP-адрес сервера NTP, с которым нужно синхронизировать время на устройстве.

Шаг **6** В разделе Сведения об управлении, введите IP-адрес для определения сервера SNMP. Устройство поддерживает протоколы SNMPv1, SNMPv2 и SNMPv3.

Шаг **7** Укажите строку Сообщество **SNMP**, чтобы разрешить доступ к протоколу SNMP.

Рисунок *43.* Настройки ***DHCP, NTP, DNS*** и ***SNMP***



Дальнейшие действия

Настройте параметры порта.

Настройка параметров порта

Процедура

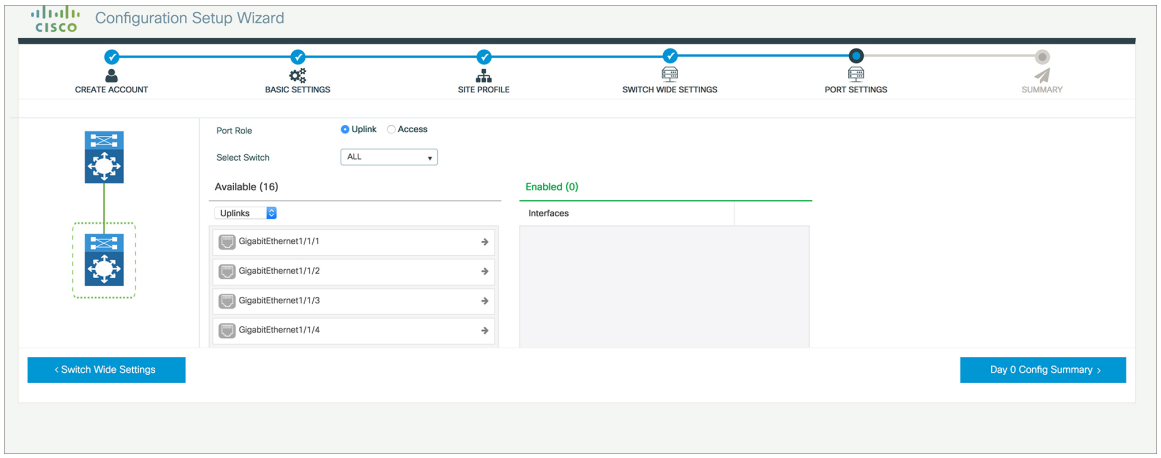
Шаг **1** В зависимости от выбранного на предыдущем шаге профиля объекта, который отображается на панели слева выберите значение параметра **Port Role** (Роль порта) из следующих вариантов:

- Восходящий канал — для подключения к устройствам, находящихся ближе к ядру сети.
- Нисходящий канал — для подключения к устройствам, расположенным ниже по топологии сети.
- Доступ — для подключения гостевых устройств, которые не подключены к VLAN.

Шаг **2** Выберите элемент в раскрывающемся списке **Select Switch** (Выберите коммутатор).

Шаг **3** Выберите элементы в списке интерфейсов **Available** (Доступно) согласно требуемому способу активации и переместите их в список **Enabled** (Активировано).

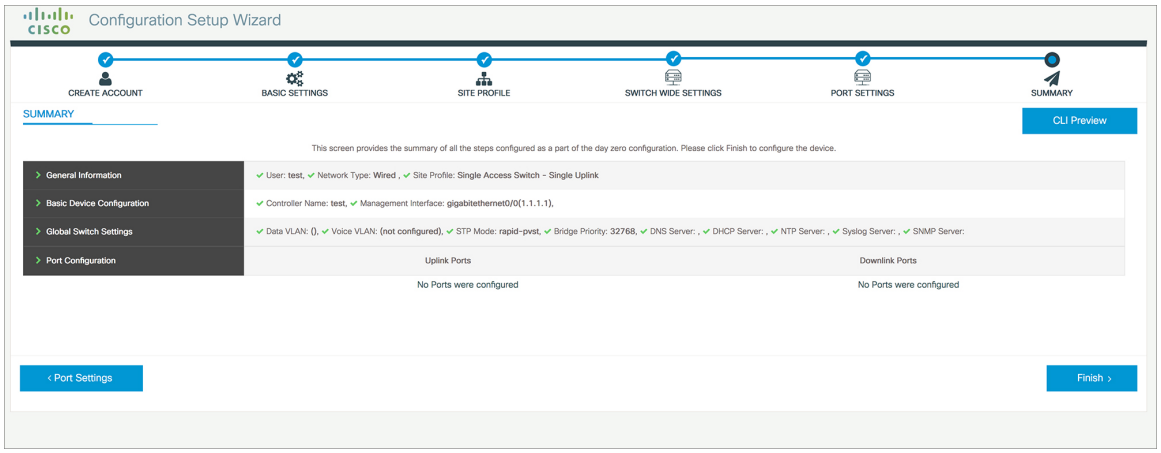
Рисунок *44.* Параметры порта



Дальнейшие действия

- Нажмите Сводка по конфигурации, день **0**, чтобы проверить настройку.
- Нажмите Завершить.

Рисунок *45.* Сводка по конфигурации, день *0*



Настройка коммутатора из интерфейса командной строки **(CLI)**

Доступ к интерфейсу командной строки **(CLI)** через консольный порт

Доступ к интерфейсу командной строки можно получить на настроенном или ненастроенном коммутаторе, подключив к консольному порту RJ-45 или консольному USB-порту коммутатора ПК или рабочую станцию и включив программу эмуляции терминала.



Примечание Если коммутаторы установлены в стек, подключитесь к консольному порту одного из коммутаторов в стеке. Весь стек можно настроить с любого включенного в него коммутатора.

Подключение консольного порта **RJ-45**

Процедура

Шаг **1** Подсоедините переходной кабель RJ-45 – DB-9 к последовательному порту ПК с 9 выводами. Подсоедините второй конец кабеля к консольному порту коммутатора.

Шаг **2** Запустите на ПК программу-эмулятор терминала или терминал. Эта программа (обычно HyperTerminal или ProcommPlus) обеспечивает связь между коммутатором и ПК или терминалом.

Шаг **3** Настройте скорость передачи данных и символьный формат на ПК или терминале в соответствии со стандартными характеристиками консольного порта:

- 9600 бод
- 8 бит данных;
- 1 стоповый бит;
- без бита четности;
- нет (управление потоками).

Шаг **4** Включите коммутатор, как описано в руководстве по началу работы с коммутатором.

Шаг **5** ПК или терминал отображает последовательность загрузки. Нажмите **Enter** (Ввод) для вывода подсказок по настройке.

Подключение к консольному порту **USB**

Процедура

Шаг **1** При первом подключении к консольному порту USB коммутатора компьютера с ОС Windows установите драйвер USB. См. раздел Установка драйвера USB-устройства Cisco для подключения к ПК с ОС Microsoft Windows, на странице 73.

Примечание Порт USB типа A на коммутаторе обеспечивает поддержку файловой системы и НЕ является консольным портом. См. раздел, посвященный порту USB типа A.

Шаг **2** Подключите кабель USB к USB-порту ПК. Подключите другой конец кабеля к консольному порту USB mini-USB типа B коммутатора (5-контактный разъем).

Шаг **3** Запустите на ПК программу-эмулятор терминала или терминал. Эта программа (обычно HyperTerminal или ProcommPlus) обеспечивает связь между коммутатором и ПК или терминалом.

Шаг **4** Настройте скорость передачи данных и символьный формат на ПК или терминале в соответствии со стандартными характеристиками консольного порта:

- 9600 бод
- 8 бит данных;
- 1 стоповый бит;
- без бита четности;
- нет (управление потоками).

Шаг **5** Включите коммутатор, как описано в руководстве по началу работы с коммутатором.

Шаг **6** ПК или терминал отображает последовательность загрузки. Нажмите **Enter** (Ввод) для вывода подсказок по настройке. Следуйте шагам программы установки.

Установка драйвера **USB**-устройства **Cisco** для подключения к ПК с ОС **Microsoft Windows**

Драйвер для подключения USB-устройства необходимо устанавливать при первом подключении ПК с Microsoft Windows к консольному порту USB на коммутаторе.

Установка драйвера **USB**-устройства **Cisco** для **Microsoft Windows 7**

Процедура

Шаг **1** Загрузите файл драйвера USB-консоли Cisco на веб-сайте Cisco.com и распакуйте его.

Примечание Файл драйвера можно загрузить на сайте Cisco.com для загрузки программного обеспечения коммутаторов.

Шаг **2** При использовании 32-разрядной версии ОС Windows 7 дважды щелкните файл setup.exe в папке Windows_32. При использовании 64-разрядной версии ОС Windows 7 дважды щелкните файл setup(x64).exe в папке Windows_64.

Шаг **3** Запустится мастер установки Cisco Virtual Com InstallShield Wizard. Нажмите Далее.

Шаг **4** Откроется окно «Все готово для установки программы». Нажмите Установить**.**

Примечание Если появится предупреждение об управлении учетными записями пользователей, чтобы продолжить нажмите Разрешить — я доверяю этой программе.

Шаг **5** Откроется окно InstallShield Wizard Completed (Работа мастера InstallShield Wizard завершена). Нажмите Завершить.

Шаг **6** Подсоедините кабель USB к ПК и консольному порту коммутатора. Индикатор консольного порта USB загорится зеленым, и откроется мастер по установке нового оборудования. Следуйте инструкциям, чтобы завершить установку драйвера.

Удаление драйвера **USB**-устройства **Cisco** для **Microsoft Windows**

Удаление драйвера **USB**-устройства **Cisco** для **Microsoft Windows 7**

Подготовка

Перед удалением драйвера отсоедините консольный вывод коммутатора.

Процедура

Шаг **1** Запустите файл setup.exe для 32-разрядной версии ОС Windows или setup(x64).exe для 64-разрядной версии ОС Windows. Нажмите Далее**.**

Шаг **2** Откроется окно мастера InstallShield для Cisco Virtual Com. Нажмите Далее**.**

Шаг **3** В окне «Обслуживание программ» установите переключатель «Удалить». Нажмите Далее**.**

Шаг **4** В появившемся окне «Удаление программы» нажмите Удалить.

Примечание Если появится предупреждение об управлении учетными записями пользователей, чтобы продолжить нажмите Разрешить — я доверяю этой программе.

Шаг **5** При открытии окна InstallShield Wizard Completed (Работа мастера InstallShield Wizard завершена) нажмите Завершить.



ПРИЛОЖЕНИЕ A

Технические характеристики

- Требования к условиям эксплуатации и физические характеристики, стр. 75
- Характеристики блоков питания и вентиляторов, стр. 78

Требования к условиям эксплуатации и физические характеристики

В таблице приведены характеристики условий эксплуатации.

Таблица *16.* Условия эксплуатации коммутатора

Допустимые условия окружающей среды	
Эксплуатационная температура [3]	От -5 до 45 °C (от 23 до 113 °F)
Температура хранения	От –40 °C до 70°C (от –40 °F до 158°F)
Относительная влажность	5 – 90 % без конденсации
Эксплуатационная высота	До 3000 м (10 000 футов)
Высота при хранении	До 4500 м (15 000 футов)

[3] * Минимальная температура окружающей среды для пуска из обесточенного состояния составляет 0 °C (32 °F).

В таблице приведены характеристики условий эксплуатации.

Таблица *17.* Условия эксплуатации блока питания

Допустимые условия окружающей среды	
Эксплуатационная температура	От –5 до 45 °C (от 23 до 113 °F) на высоте до 1500 м (5000 футов) над уровнем моря От –5 до 40 ºC (от 23 до 104 °F) на высоте до 3000 м (10 000 футов) над уровнем моря

Допустимые условия окружающей среды	
Температура хранения	От –40 °C до 70°C (от –40 °F до 158°F)
Относительная влажность	10–90 % без конденсации
Высота (над уровнем моря)	3000 м (10 000 футов) до 40 °C

В таблице приведены физические характеристики.

Таблица *18.* Физические характеристики коммутатора

Габариты (В x Ш x Г)	
Габаритные размеры корпуса	Размеры корпуса с установленными блоками питания и быстрозаменяемыми компонентами вентиляторов
C9200-24P: 4,6 x 44,5 x 35,6 см (1,8 x 17,5 x 14 дюймов)	C9200-24P: 4,4 x 44,5 x 39,1 см (1,73 x 17,5 x 15,4 дюйма)
C9200-24T: 4,6 x 44,5 x 35,6 см (1,8 x 17,5 x 14 дюймов)	C9200-24T: 4,4 x 44,5 x 39,1 см (1,73 x 17,5 x 15,4 дюйма)
C9200-48P: 4,6 x 44,5 x 35,6 см (1,8 x 17,5 x 14 дюймов)	C9200-48P: 4,4 x 44,5 x 39,1 см (1,73 x 17,5 x 15,4 дюйма)
C9200-48T: 4,6 x 44,5 x 35,6 см (1,8 x 17,5 x 14 дюймов)	C9200-48T: 4,4 x 44,5 x 39,1 см (1,73 x 17,5 x 15,4 дюйма)
C9200L-24P-4G: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-24P-4G: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)
C9200L-24P-4X: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-24P-4X: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)
C9200L-24T-4G: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-24T-4G: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)
C9200L-24T-4X: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-24T-4X: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)
C9200L-48P-4G: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-48P-4G: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)
C9200L-48P-4X: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-48P-4X: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)
C9200L-48T-4G: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-48T-4G: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)
C9200L-48T-4X: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 11,3 дюйма)	C9200L-48T-4X: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 12,9 дюйма)

C9200L-24PXG-4X: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 13,9 дюйма)	C9200L-24PXG-4X: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 15,3 дюйма)
C9200L-24PXG-2Y: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 13,9 дюйма)	C9200L-24PXG-2Y: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 15,3 дюйма)
C9200L-48PXG-4X: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 13,9 дюйма)	C9200L-48PXG-4X: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 15,3 дюйма)
C9200L-48PXG-2Y: 4,4 x 44,5 x 28,8 см (1,73 x 17,5 x 13,9 дюйма)	C9200L-48PXG-2Y: 4,4 x 44,5 x 32,9 см (1,73 x 17,5 x 15,3 дюйма)

Вес рассчитывается с одним установленным блоком питания.

Таблица ***19.*** Вес

Модель коммутатора	Вес
C9200-24T	5 кг (11 фунтов)
C9200-24P	5 кг (11 фунтов)
C9200-48T	5,2 кг
C9200-48P	5,2 кг
C9200L-24T-4G	4,35 кг (9,6 фунта)
C9200L-24P-4G	4,71 кг (10,4 фунта)
C9200L-48T-4G	4,53 кг (10 фунтов)
C9200L-48P-4G	4,8 кг (10,6 фунта)
C9200L-48T-4X	4,53 кг (10 фунтов)
C9200L-48P-4X	4,8 кг (10,6 фунта)
C9200L-24P-4X	4,71 кг (10,4 фунта)
C9200L-24T-4X	4,35 кг (9,6 фунта)
C9200L-24PXG-4X	5,44 кг (12 фунтов)
C9200L-24PXG-2Y	5,44 кг (12 фунтов)
C9200L-48PXG-4X	5,71 кг (12,6 фунта)
C9200L-48PXG-2Y	5,71 кг (12,6 фунта)

В таблице приведены физические характеристики.

Таблица ***20.*** Физические характеристики блока питания

Вес

PWR-C5-1KWAC	0,9 кг (2 фунта)
PWR-C5-600WAC	0,77 кг (1,7 фунта)
PWR-C5-125WAC	0,68 кг (1,5 фунта)
Размеры (В x Г x Ш) Размеры указаны с учетом рукоятки для извлечения и фиксирующего выступа.	
PWR-C5-1KWAC	40,1 X 101,6 X 193 мм (1,58 x 4,0 x 7,6 дюйма)
PWR-C5-600WAC	
PWR-C5-125WAC	

Характеристики блоков питания и вентиляторов

Таблица ***21.*** Характеристики питания для блоков питания переменного тока

Требования к электропитанию	
Максимальная выходная мощность	• PWR-C5-1KWAC: 1000 Вт • PWR-C5-600WAC: 600 Вт • PWR-C5-125WAC: 125 Вт
Диапазон и частота входного напряжения	100–240 В переменного тока (автоматический выбор напряжения), 50–60 Гц
Ток на входе	• PWR-C5-1KWAC: 12–6 А • PWR-C5-600WAC: 7–2,8 А • PWR-C5-125WAC: 1,6–0,7 А
Выходные параметры	• PWR-C5-1KWAC: 54 В при 18,5 А • PWR-C5-600WAC: 54 В при 11,1 А • PWR-C5-125WAC: 12 В при 10,5 А
Суммарная выходная мощность, БТЕ	• PWR-C5-1KWAC: 3412 БТЕ в час, 1000 Вт • PWR-C5-600WAC: 2047.3 БТЕ в час, 600 Вт • PWR-C5-125WAC: 426,5 БТЕ в час, 125 Вт

Таблица ***22.*** Требования к внешним условиям и физические характеристики вентиляторного модуля

Допустимые условия окружающей среды

Эксплуатационная температура	От 23 до 80°C (от −5 до 176°F)
Температура хранения	От –40 до 85°C (от –40 до 185 °F) на высоте до 4500 м (15 000 футов)
Относительная влажность	5–95 % без конденсации
Высота (над уровнем моря)	До 4000 м (13 000 футов)
Физические характеристики	
Размеры (В x Г x Ш)	4,11 x 4,39 x 10,76 см (1,62 x 1,73 x 4,24 дюйма)
Вес (три вентилятора)	0,21 кг (0,48 фунта)
Эксплуатационные характеристики	
Обдув	20 куб. футов в минуту



ПРИЛОЖЕНИЕ B

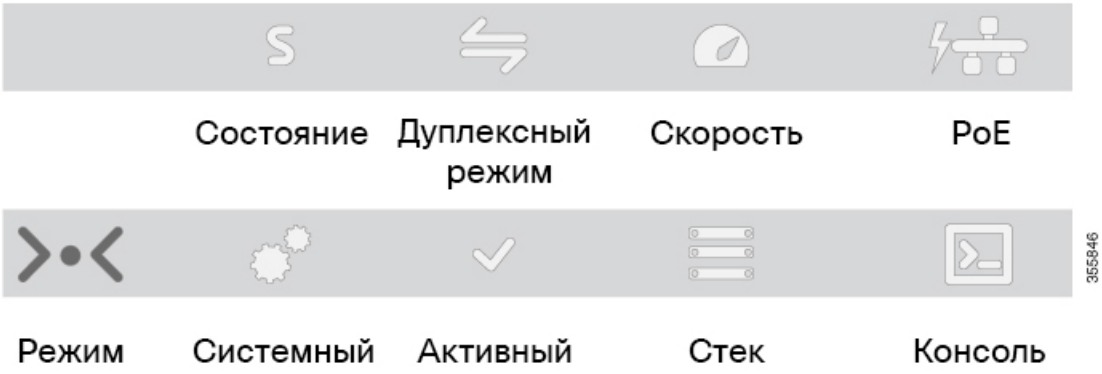
Индикаторы коммутатора

- Индикаторы, стр. 81
- Индикатор консоли, стр. 82
- Индикатор системы, стр. 82
- Индикатор MASTER, стр. 82
- Индикатор стека, стр. 83
- Индикатор PoE, стр. 84
- Индикаторы и режимы портов, стр. 85
- Маячковый индикатор, стр. 88
- Индикатор консольного порта RJ-45, стр. 89
- Индикатор вентиляторов, стр. 89
- Индикаторы порта каскадирования, стр. 89

Индикаторы

Индикаторы коммутатора можно использовать для контроля работы коммутатора и его характеристик.

Рисунок *46.* Индикаторы на передней панели коммутатора



Индикатор консоли

Индикатор консоли указывает, включен консольный порт USB или включена консоль Bluetooth.

Таблица *23.* Индикатор консоли

Индикатор	Цвет	Описание
Консоль	Непрерывный зеленый	Консольный порт USB mini типа B активен.
	Выкл.	Кабель USB не подключен.

Индикатор системы

Таблица *24.* Индикатор системы

Цвет	Состояние системы
Не горит	Система не включена.
Зеленый	Система работает нормально.
Мигающий зеленый	Система загружает ПО.
Оранжевый	Система получает питание, но работает неправильно.
Мигающий оранжевый	Обнаружена одна из следующих неисправностей. • Сетевой модуль (не связано с трафиком) • Источник питания • Вентиляторный модуль

Индикатор **MASTER**

Таблица *25.* Индикатор ***MASTER***

Цвет	Описание
Выкл.	Коммутатор не является главным.
Зеленый	Коммутатор является главным коммутатором стека или автономным коммутатором.

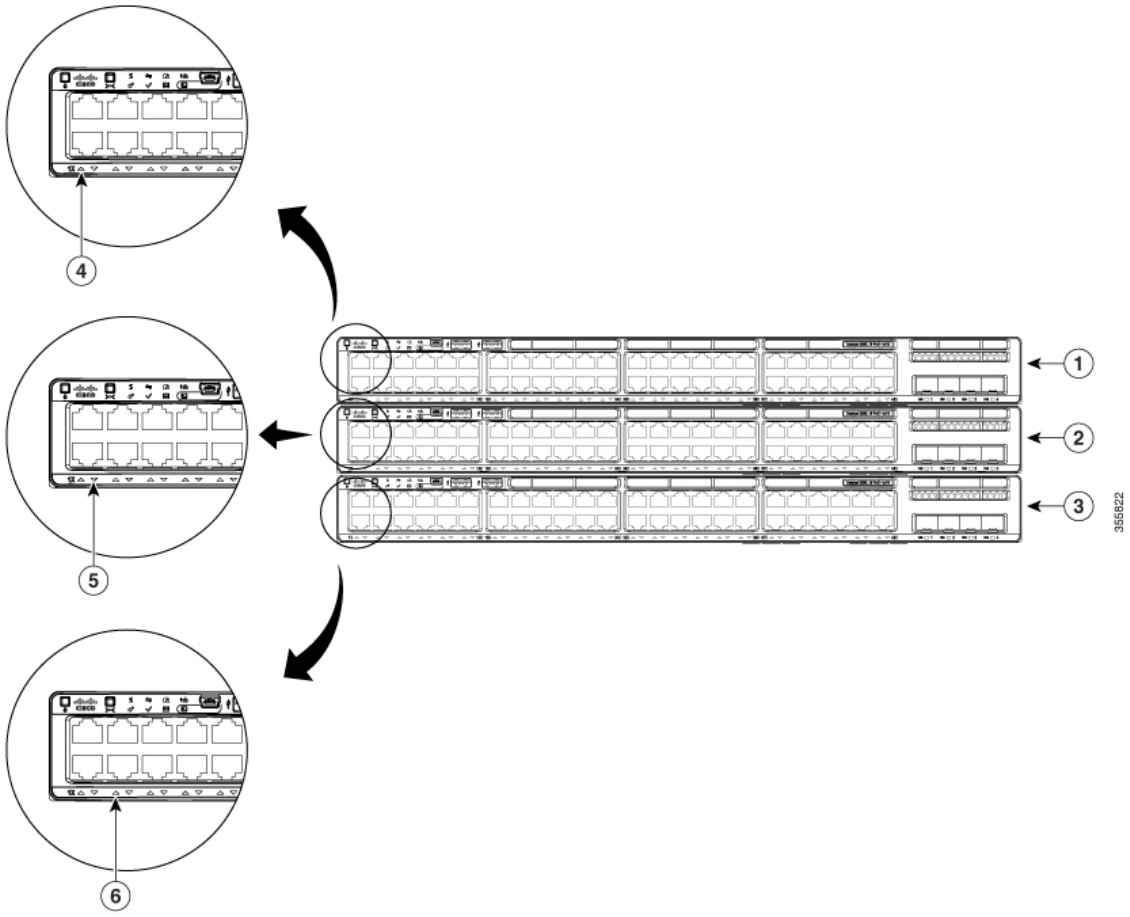
Цвет	Описание
Медленно мигает зеленым светом	Коммутатор находится в стеке в режиме ожидания.
Оранжевый	Ошибка при выборе коммутатора в качестве главного коммутатора стека или ошибка стека другого типа.

Индикатор стека

Индикатор стека показывает последовательность коммутаторов в стеке. В стеке может быть до восьми коммутаторов. Первые восемь индикаторов портов соответствуют номеру коммутатора в стеке.

Рисунок ***47.*** Индикатор стека

На этом рисунке показаны включенные индикаторы для каждого коммутатора. При нажатии кнопки Mode (Режим) для выбора индикатора стека соответствующие индикаторы порта для каждого коммутатора начинают мигать зеленым. Например, для коммутатора 1 порт 1 будет мигать зеленым цветом, а остальные индикаторы гореть не будут. На коммутаторе 2 будет мигать зеленым порт 2, а остальные индикаторы гореть не будут. Для остальных коммутаторов в стеке индикаторы ведут себя аналогично.



1	Элемент № 1 в стеке	4	Индикатор мигает зеленым, указывая, что это коммутатор № 1 в стеке.
2	Элемент № 2 в стеке	5	Индикатор мигает зеленым, указывая, что это коммутатор № 2 в стеке.
3	Элемент № 3 в стеке	6	Индикатор мигает зеленым, указывая, что это коммутатор № 3 в стеке.

Индикатор **PoE**

Индикатор PoE отображает состояние режима PoE: PoE или PoE+.

Таблица *26.* Индикатор ***PoE***

Цвет	Описание
Выкл.	Режим PoE не выбран. Питание подается на все порты 10/100/1000, или порты неисправны.
Зеленый	Выбран режим PoE, поэтому индикаторы портов показывают состояние PoE.
Мигающий желтый	Режим PoE не выбран. Как минимум один из портов 10/100/1000 не подает питание, или хотя бы на одном из портов 10/100/1000 обнаружена неполадка PoE.

Индикаторы и режимы портов

Каждый порт Ethernet, разъем для модуля 1 Gigabit Ethernet и разъем для модуля 10-Gigabit Ethernet имеет индикатор. Эти индикаторы (вместе или по отдельности) предоставляют сведения о коммутаторе и об отдельных портах. Режим порта определяет тип информации, отображаемой индикаторами порта.

Для того чтобы выбрать или изменить режим, нажимайте кнопку режима до тех пор, пока не будет выделен нужный режим. При изменении режима портов также изменяются цвета индикаторов.

При нажатии кнопки режима Mode на любом коммутаторе из стека все остальные коммутаторы стека переключаются на тот же выбранный режим. Например, если нажать кнопку режима Mode на активном коммутаторе для отображения индикатора скорости SPEED, то другие коммутаторы в стеке также переключатся на индикатор скорости SPEED.

Таблица *27.* Индикаторы режима портов

Индикатор режима	Режим порта	Описание
STAT	Состояние порта	Состояние порта. Данный режим является режимом по умолчанию.
SPEED	Скорость порта	Рабочая скорость порта: 10, 100 или 1 000 Мбит/с.
DUPLX	Дуплексный режим порта	Дуплексный режим порта: полнодуплексный или полудуплексный.
ACTV	Активный	Состояние активного коммутатора.
STACK	Состояние элементов стека Состояние порта StackWise	Состояние элементов стека. Состояние порта StackWise. См. раздел Индикатор стека, на странице 83.
PoE[4]	Состояние порта PoE+.	Состояние порта PoE+.

[4] Только коммутаторы с портами PoE+.

Таблица *28.* Значение цветов индикаторов коммутатора в различных режимах

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
STAT (состояние порта)	Выкл.	Нет связи или порт отключен администратором.
	Зеленый	Канал установлен, но бездействует.
	Мигающий зеленый	Активность. Порт отправляет или получает данные.
	Мигающий зеленый и оранжевый	Ошибка соединения. Кадры с ошибками могут повлиять на подключение. Коммутатор отслеживает такие ошибки, как многочисленные коллизии, ошибки CRC, искаженные данные и ошибки Jabber для указания сбоя линии связи.
	Оранжевый	Порт заблокирован протоколом STP, поэтому не пересылает данные. После перенастройки порта индикатор может гореть оранжевым до 30 секунд, пока STP проверяет коммутатор на наличие петель.
SPEED	Порты **10/100/1000/SFP**	
	Выкл.	Порт работает на скорости 10 Мбит/с
	Зеленый	Порт работает на скорости 100 Мбит/с
	Одиночные зеленые вспышки (вспышка 100 мс, не светится 1900 мс)	Порт работает на скорости 1000 Мбит/с
	Порты каскадирования	
	Выкл.	Порт не работает.
	Мигающий зеленый	Порт работает на скорости 10 Гбит/с.
DUPLX (дуплексный режим)	Выкл.	Порт работает в полудуплексном режиме.
	Зеленый	Порт работает в полнодуплексном режиме.

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
ACTV (активный коммутатор)	Выкл.	Коммутатор не является активным. Примечание У автономного коммутатора этот индикатор не светится.
	Зеленый	Коммутатор является активным.
	Оранжевый	Ошибка в процессе выбора активного коммутатора.
	Мигающий зеленый	Это резервный коммутатор стека данных. Он становится активным, если действующий активный коммутатор выходит из строя.
STACK (член стека)	Выкл.	Нет элементов стека, соответствующих данному номеру элемента.
	Мигающий зеленый	Номер члена стека.
	Зеленый	Номера других коммутаторов стека.

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
PoE+[5]	Выкл.	PoE+ выкл. Если устройство питается не по кабелю PoE, а от источника переменного тока, индикатор порта не светится, даже если питаемое устройство подключено к порту коммутатора.
	Зеленый	PoE+ вкл. Индикатор порта светится зеленым цветом, если питание подается через коммутационный порт.
	Мигающий зеленый и оранжевый	PoE+ не используется, так как питание, которое требуется устройству, превышает мощность коммутатора.
	Мигающий желтый	PoE+ выключено вследствие неисправности или превышения предельного значения, заданного в ПО коммутатора. Осторожно! Неисправности в PoE+ возникают из-за подключения к порту PoE+ несовместимых кабелей или питаемых устройств. Подключайте к портам PoE+ только стандартные кабели, если требуется подключить IP-телефоны Cisco и точки беспроводного доступа предварительного стандарта либо устройства, совместимые со стандартом IEEE 802.3af. Необходимо отсоединить от сети все кабели и устройства, вызывающие неисправности PoE+.
	Оранжевый	PoE+ для порта отключен. Примечание По умолчанию PoE+ включен.

[5] Только коммутаторы с портами PoE или PoE+.

Маячковый индикатор

Администратор может включить UID/маячковый индикатор, обозначая коммутатор, который требует внимания. Это позволяет администратору идентифицировать коммутатор. Маячок можно включить либо с помощью кнопки UID на передней панели коммутатора, либо с помощью интерфейса командной строки. Синий маячок есть на передней и задней панели коммутатора. Синий маячок на передней панели — это кнопка UID, а на задней — индикатор, обозначенный BEACON.

Цвет/состояние	Описание
Горит синим цветом	Оператор указал, что система требует внимания.

Индикатор консольного порта **RJ-45**

Таблица ***29.*** Индикатор консольного порта ***RJ-45***

Цвет	Состояние консольного порта **RJ-45**
Выкл.	Консоль RJ-45 отключена. USB-консоль активна.
Зеленый	Консоль RJ-45 включена. USB-консоль отключена.

Индикатор вентиляторов

Таблица ***30.*** Светодиодный индикатор вентилятора

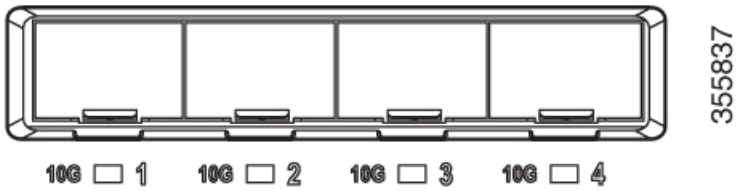
Цвет/состояние	Описание
Выкл.	Вентилятор не получает питание, вентиляторы остановлены.
Зеленый	Все вентиляторы работают в нормальном режиме.
Оранжевый	На одном или нескольких вентиляторах возникла неисправность тахометра.
Красный	Число отказов тахометра на одном или нескольких вентиляторах превысило максимальное ограничение.

Индикаторы порта каскадирования

У портов каскадирования имеются различные светодиодные индикаторы. Каждый индикатор порта маркируется в соответствии с состоянием модуля SFP и SFP+.

- Для портов SFP используется номенклатура маркировки G, где G = 1 Гбит. Метка G отображается слева от индикатора порта восходящего канала.
- Для портов SFP+ используется номенклатура маркировки 10G, где 10G = 10 Гбит. Метка 10G отображается слева от индикатора порта восходящего канала. Разъемы для модулей SFP+ поддерживают как модули SFP+, так и модули SFP.

Рисунок *48.* Индикаторы порта ***SPF+***



Цвет	Состояние канала сетевого модуля
Выкл.	Канал отключен.
Зеленый	Канал включен, активности нет.
Мигающий зеленый	Канал активен, ошибок нет. Примечание Индикатор начинает мигать зеленым даже при очень малом управляющем трафике.
Мигающий желтый	Канал отключен из-за неисправности или превышения предела, заданного в программном обеспечении коммутатора. Осторожно! При подсоединении к порту SFP или SFP+ несовместимого кабеля происходит ошибка канала связи. Для подключения к портам SFP и SFP+ на устройствах Cisco используйте только кабели, соответствующие стандартам. Необходимо отключить от сети все кабели и устройства, вызывающие сбой канала.
Оранжевый	Канал связи для SFP или SFP+ отключен.

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 создает, 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 создает, использует и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне и при несоблюдении требований инструкций 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 продукта без разрешения Cisco может стать основанием для аннулирования разрешения FCC и лишить пользователя прав на эксплуатацию продукта.

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.

НЕСМОТРЯ 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 ОСВЕДОМЛЕНЫ 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.

Никакие печатные экземпляры и электронные копии не контролируются. Последняя версия указана в текущей онлайн-версии.

Cisco насчитывает более 200 офисов и представительств по всему миру. Адреса и номера телефонов приведены на веб-сайте Cisco по адресу www.cisco.com/go/offices.

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: 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)

© 2018–2019 Cisco Systems, Inc. С сохранением всех прав.