

Руководство по установке аппаратного обеспечения коммутатора Catalyst 3650

Октябрь 2013 г.

Cisco Systems

www.cisco.com

Компания Cisco насчитывает более 200 офисов и представительств по всему миру.

Адреса, номера телефонов и факсов указаны на веб-сайте Cisco по адресу www.cisco.com/go/offices.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И СВЕДЕНИЯ О ПРОДУКТАХ, ПРИВЕДЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, МОГУТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ. ВСЕ ЗАЯВЛЕНИЯ, СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ПРИЗНАЮТСЯ ТОЧНЫМИ, НО НЕ СОСТАВЛЯЮТ ГАРАНТИЙ ЛЮБОГО РОДА, КАК ЯВНЫХ, ТАК И КОСВЕННЫХ. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ НЕСЕТ ПОЛНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРИМЕНЕНИЕ ЛЮБЫХ ОПИСАННЫХ ПРОДУКТОВ.

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ И УСЛОВИЯ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ НА СОПРОВОЖДАЮЩИЙ ПРОДУКТ ИЗЛОЖЕНЫ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПАКЕТЕ, ПОСТАВЛЯЕМОМ ВМЕСТЕ С ПРОДУКТОМ И СОСТАВЛЯЮЩЕМ ЕГО НЕОТЪЕМЛЕМУЮ ЧАСТЬ НА ОСНОВАНИИ ДАННОЙ ССЫЛКИ. ПОЛУЧИТЬ ЭКЗЕМПЛЯР ЛИЦЕНЗИОННОГО СОГЛАШЕНИЯ ИЛИ УСЛОВИЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ В СЛУЧАЕ ИХ ОТСУТСТВИЯ В КОМПЛЕКТЕ МОЖНО У ПРЕДСТАВИТЕЛЯ КОМПАНИИ CISCO.

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

Следующая информация относится к обеспечению соответствия правилам FCC для устройств класса В: оборудование, описываемое в настоящем руководстве, генерирует и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне. В случае несоблюдения инструкций по монтажу компании Cisco оборудование может стать причиной помех для приема радио- и телесигналов. Настоящее оборудование по результатам испытаний признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств Класса В в соответствии с параметрами, указанными в ч. 15 правил Федеральной комиссии по электросвязи США (FCC). Эти параметры рассчитаны для обеспечения необходимой степени защиты от указанных помех при установке оборудования в жилых помещениях. Тем не менее, помехозащищенность оборудования в определенных случаях не гарантируется.

Внесение изменений в конструкцию оборудования без письменного разрешения Cisco может привести к несоответствию требованиям FCC для цифровых устройств класса А или класса В. В таком случае право пользования оборудованием может быть ограничено нормами FCC, устранение любых интерференционных помех для приема радио- или телесигналов может быть возложено на пользователя за его счет.

Чтобы определить, вызывает ли оборудование помехи, следует выключить оборудование. Если помехи исчезнут, они с наибольшей вероятностью были вызваны оборудованием Cisco или одним из подключенных к нему периферийных устройств. Если оборудование вызывает помехи для приема радио- и телесигналов, для устранения помех следует принять следующие меры.

- Переориентировать теле- или радиоантенну так, чтобы помехи прекратились.
- Поменять положение оборудования относительно теле- или радиоприемника.
- Увеличить расстояние между оборудованием и теле- или радиоприемником.
- Подключить оборудование к розетке, не имеющей общего потенциала с цепью теле- или радиоприемника. (иными словами, оборудование следует подключить к цепи с другим автоматическим выключателем или предохранителем).

Внесение изменений в конструкцию продукта без разрешения Cisco Systems, Inc. может стать основанием для аннулирования разрешения FCC и лишить пользователя прав на эксплуатацию продукта.

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

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

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

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

© Корпорация Cisco Systems, 2013. Все права защищены.



Вступление	v
Назначение	v
Условные обозначения	v
Соответствующая документация	vi
Получение документации и направление запроса на обслуживание	vii

ГЛАВА 1

Обзор продукта	1-1
Модели коммутаторов	1-1
Передняя панель	1-4
Порты 10/100/1000 Ethernet	1-6
Порты PoE, PoE+	1-6
Порты управления	1-6
Порт USB mini типа B	1-7
USB-порт типа A	1-8
Порты каскадирования	1-8
Модули SFP и SFP+	1-8
Индикаторы	1-9
Индикатор SYST	1-10
Индикаторы и режимы портов	1-10
Индикатор консоли USB	1-12
Индикатор ACTV	1-13
Индикатор STACK	1-13
Индикатор PoE+	1-14
Индикаторы портов каскадирования	1-14
Задняя панель	1-15
Индикатор порта консоли RJ-45	1-16
Порты StackWise	1-16
Модули питания	1-17
Модули вентиляторов	1-20
Порты управления	1-20
Порт управления Ethernet	1-20
Консольный порт RJ-45	1-21
Варианты управления	1-21
Сетевые конфигурации	1-22

ГЛАВА 2

Установка коммутатора 2-1

- Подготовка к установке 2-1
 - Предупреждения о безопасности 2-1
 - Инструкции по установке 2-3
 - Инструменты и оборудование 2-4
 - Проверка работоспособности коммутатора 2-4
 - Выключение питания коммутатора 2-4
- Планирование стека коммутаторов 2-5
 - Инструкции по стекированию коммутаторов 2-5
 - Конфигурации стека данных кабелей 2-5
 - Примеры пропускной способности и разделения стека 2-6
 - Последовательность включения питания для стеков данных коммутатора 2-7
 - Изменения статуса элементов стека коммутаторов 2-8
- Настройка коммутатора 2-9
 - Монтаж в стойке 2-10
 - Крепление кронштейнов для монтажа в стойку 2-11
 - Установка коммутатора в стойку 2-13
 - Монтаж на столе или на полке 2-14
 - Действия после установки коммутатора 2-14
- Подключение к портам StackWise 2-15
- Установка и удаление модулей SFP и SFP+ 2-17
 - Установка модулей SFP и SFP+ 2-17
 - Извлечение модулей SFP и SFP+ 2-19
- Подключение устройств к портам Ethernet 2-19
 - Подключения портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с 2-20
 - Соединения порта PoE+ 2-21
- Дальнейшие действия 2-22

ГЛАВА 3

Установка блока питания 3-1

- Обзор модулей блока питания 3-1
- Инструкции по установке 3-6
- Установка и замена блока питания переменного тока 3-7
- Установка источника питания постоянного тока 3-8
 - Необходимые инструменты 3-9
 - Заземление коммутатора 3-9
 - Установка источника питания постоянного тока на коммутаторе 3-12
 - Подключение источника питания постоянного тока 3-12

Определение серийного номера модуля блока питания 3-14

ГЛАВА 4
Настройка вентилятора 4-1

Обзор 4-1

Установка модуля вентилятора 4-2

Инструкции по установке 4-2

Установка вентиляторного модуля 4-3

Поиск серийного номера модуля вентилятора 4-4

ГЛАВА 5
Поиск и устранение неполадок 5-1

Диагностика неисправностей 5-1

Результаты POST 5-1

Индикаторы коммутатора 5-1

Подключения коммутатора 5-2

Плохой или поврежденный кабель 5-2

Оптоволоконные кабели и кабели Ethernet 5-2

Состояние связи 5-2

Разъемы портов 10/100/1000 5-3

Соединение портов PoE и PoE+ 5-3

Модули с малым форм-фактором 5-3

Параметры интерфейса 5-4

Отправка ping-запроса на оконечное устройство 5-4

Петли STP 5-4

Производительность коммутатора 5-5

Скорость, дуплекс и автосогласование 5-5

Автосогласование и сетевые интерфейсные платы 5-5

Длина кабеля 5-5

Возврат коммутатора к заводским настройкам 5-5

Определение серийного номера коммутатора 5-6

Замена неисправного элемента стека 5-6

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Технические характеристики А-1

Технические характеристики коммутатора А-1

Характеристики модуля блока питания А-4

Технические характеристики вентиляторного модуля А-6

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Технические характеристики разъемов и кабелей В-1

Технические характеристики разъемов В-1

Порты 10/100/1000 Мбит/с	B-1
Разъемы 10 Gigabit Ethernet CX1 (медный SFP+)	B-2
Модули SFP и SFP+	B-2
Порт управления Ethernet 10/100/1000	B-3
Порт консоли	B-4
Характеристики кабеля и адаптера	B-5
Кабели StackWise	B-5
Минимальный радиус изгиба и спиральный диаметр кабелей StackWise	B-6
Адаптеры StackWise	B-6
Поиск серийного номер адаптера StackWise	B-7
Заглушки адаптера StackWise	B-7
Характеристики кабелей модулей SFP и SFP+	B-8
Четыре вывода кабелей типа «витая пара»	B-8
Два вывода кабелей типа «витая пара»	B-9
Определение перекрестного кабеля	B-9
Выводы адаптера консольного порта	B-10

ПРИЛОЖЕНИЕ С

Настройка коммутатора с помощью программы настройки с интерфейсом командной строки C-1

Использование интерфейса командной строки (CLI)	C-1
Использование CLI в режиме быстрой установки	C-1
Использование интерфейса командной строки (CLI) через консольный порт	C-2
Консольный порт RJ-45	C-2
Консольный порт USB	C-2
Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows	C-4
Удаление драйвера для USB Cisco Microsoft Windows	C-4
Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows через «Установку и удаление программ»	C-4
Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows с помощью программы Setup.exe	C-5
Ввод данных исходной конфигурации	C-5
Настройки IP	C-6
Конфигурация программы настройки	C-6



Вступление

Назначение

В данном руководстве описаны характеристики аппаратного обеспечения коммутаторов Catalyst 3650. В настоящем руководстве приводятся физические и эксплуатационные характеристики каждого коммутатора, инструкции по установке коммутатора, а также поиску и устранению неполадок.

Возможные системные сообщения и процесс настройки коммутатора здесь не описываются. См. руководство по конфигурации ПО коммутатора, справочник команд для коммутатора, а также руководство по системным сообщениям коммутатора, которые размещены на сайте

http://www.cisco.com/go/cat3650_docs

Условные обозначения

В данной публикации используются следующие условные обозначения.


Примечание

Обозначает, что данная информация предоставляется *читателю на заметку*. Примечания содержат полезные рекомендации или ссылки на материалы, не содержащиеся в данном руководстве пользователя.


Внимание!

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

**Предупреждение****ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**

Этот символ означает опасность. Пользователь находится в ситуации, которая может нанести вред здоровью. Перед тем как начать работу с любым оборудованием, пользователь должен узнать о рисках, связанных с электросхемами, а также ознакомиться со стандартными практиками предотвращения несчастных случаев. С помощью номера заявления в конце предупреждения безопасности можно установить его перевод в документе с переведенными предупреждениями безопасности, который входит в комплект поставки данного устройства. Заявление 1071.

СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Предупреждения по безопасности для данного продукта переведены на несколько языков в руководстве *Соответствие нормативам и информация по безопасности для коммутатора Catalyst 3650*, доступном на сайте Cisco.com. Документ также содержит заявления по электромагнитной совместимости.

Соответствующая документация

**Примечание**

Перед установкой или модификацией коммутатора см. примечания к выпуску коммутатора.

- Документация коммутатора Catalyst 3650 на странице http://www.cisco.com/go/cat3650_docs
- Документация для модулей Cisco SFP и SFP+, включая таблицы совместимости, размещена по адресу http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/tsd_products_support_series_home.html
- Документы по рекомендованной Cisco архитектуре размещены по адресу <http://www.cisco.com/go/mycisco>
- Декодер сообщений об ошибках, находится по адресу <https://www.cisco.com/cgi-bin/Support/Errordecoder/index.cgi>

Получение документации и направление запроса на обслуживание

Сведения о получении документации, подаче запроса на обслуживание и сборе дополнительной информации см. в ежемесячном выпуске *Что нового в документации к продукции Cisco* (перечислена также вся новая и измененная техническая документация Cisco), который доступен по адресу

<http://www.cisco.com/en/US/docs/general/whatsnew/whatsnew.html>

Подпишитесь на RSS-фид *Что нового в документации к продукции Cisco*, чтобы автоматически получать свежие новости и читать через программы просмотра RSS. RSS-фида бесплатны; в настоящее время Cisco поддерживает RSS версии 2.0.



Обзор продукта

Коммутаторы серии Catalyst 3650 — это Ethernet-коммутаторы для подключения таких устройств, как IP-телефоны, беспроводные точки доступа Cisco, рабочие станции и прочие сетевые устройства: серверы, маршрутизаторы и другие коммутаторы.

Коммутаторы Catalyst 3650 поддерживают установку в стек по технологии Cisco StackWise-160.

Если не оговорено иное, термин *коммутатор* относится к автономному коммутатору и к стеку коммутаторов.

- [Модели коммутаторов, стр. 1-1](#)
- [Передняя панель, стр. 1-4](#)
- [Задняя панель, стр. 1-15](#)
- [Варианты управления, стр. 1-21](#)

Модели коммутаторов

Таблица 1-1 Модели коммутаторов Catalyst 3650

Модель коммутатора	Образ Cisco IOS	Описание
Catalyst 3650-24TS-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 Ethernet, 4 гигабитных порта каскадирования для подключаемого модуля с малым форм фактором (SFP), блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-48TS-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24PS-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 PoE ⁺ , 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48PS-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE ⁺ , 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48FS-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 1025 Вт

Таблица 1-1 Модели коммутаторов Catalyst 3650 (продолжение)

Модель коммутатора	Образ Cisco IOS	Описание
Catalyst 3650-24TD-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 Ethernet, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-48TD-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24PD-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 PoE+, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48PD-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48FD-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 1025 Вт
Catalyst 3650-48FQ-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 1025 Вт
Catalyst 3650-48PQ-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48TQ-L	LAN Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24TS-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 Ethernet, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-48TS-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24PS-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 PoE+, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48PS-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48FS-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 1025 Вт

Таблица 1-1 Модели коммутаторов Catalyst 3650 (продолжение)

Модель коммутатора	Образ Cisco IOS	Описание
Catalyst 3650-24TD-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 Ethernet, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-48TD-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24PD-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 PoE+, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48PD-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48FD-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 1025 Вт
Catalyst 3650-48FQ-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 1025 Вт
Catalyst 3650-48PQ-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48TQ-S	IP Base	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24TS-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 Ethernet, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-48TS-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24PS-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 PoE+, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48PS-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48FS-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 4 гигабитных порта каскадирования SFP, блок питания 1025 Вт

Таблица 1-1 Модели коммутаторов Catalyst 3650 (продолжение)

Модель коммутатора	Образ Cisco IOS	Описание
Catalyst 3650-24TD-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 Ethernet, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-48TD-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт
Catalyst 3650-24PD-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 24 нисходящих порта 10/100/1000 PoE+, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48PD-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48FD-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 2 гигабитных порта каскадирования SFP и 2 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 1025 Вт
Catalyst 3650-48FQ-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 с полной поддержкой PoE, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 1025 Вт
Catalyst 3650-48PQ-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 PoE+, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 640 Вт
Catalyst 3650-48TQ-E	IP-службы	Стекируемый коммутатор, 48 нисходящих портов 10/100/1000 Ethernet, 4 порта каскадирования SFP+ 10 Гбит, блок питания 250 Вт

1. PoE+ = технология Power over Ethernet Plus (до 30 Вт на каждый порт).

Передняя панель

В настоящем разделе приводится описание следующих элементов передней панели коммутатора:

- 24 или 48 портов нисходящих каналов одного из следующих типов:
 - 10/100/1000
 - 10/100/1000 PoE+
- 4 порта каскадирования одного из следующих типов или их сочетания.
 - Слоты для модулей SFP
 - Слоты для модулей SFP+
- Разъем USB типа A
- Порт USB mini типа B (консольный)

- Индикаторы
- Кнопка переключения режима

Все коммутаторы имеют аналогичные компоненты. Примеры см. здесь: [Рисунок 1-1](#), [Рисунок 1-2](#).

Примечание Изображения коммутатора Catalyst 3650 не показывают какую-то определенную цветовую схему. Рисунки представлены в качестве справки по различным функциям и маркировкам, приведенным в данном руководстве.

Рисунок 1-1 Передняя панель коммутатора Catalyst 3650-48PD-L

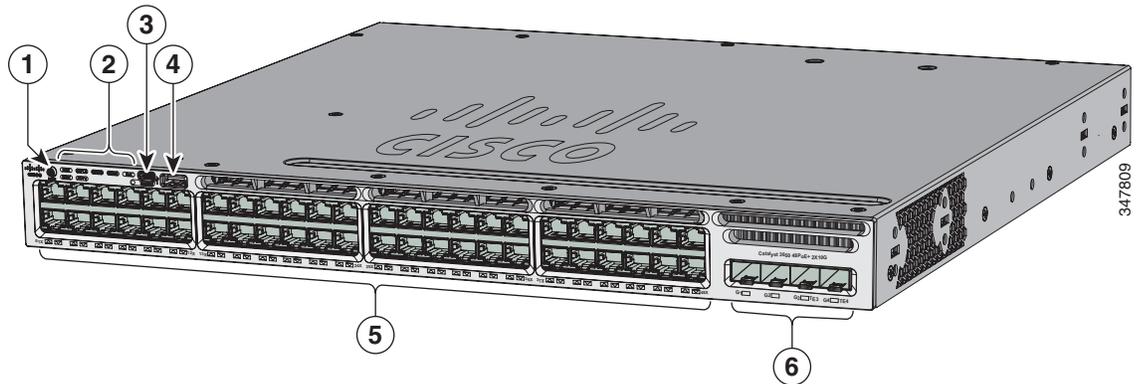
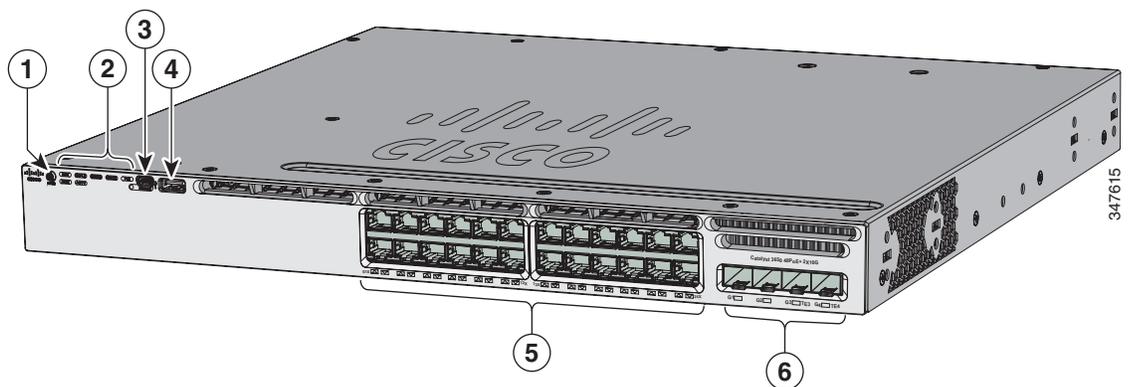


Рисунок 1-2 Передняя панель коммутатора Catalyst 3650-24PS-L

1	Кнопка переключения режима	4	Порт USB типа А для подключения устройств хранения
2	Индикаторы состояния	5	Порты 10/100/1000 PoE+ Ethernet
3	Порт USB mini типа В (консольный)	6	Порты каскадирования



1	Кнопка переключения режима	4	Порт USB типа А для подключения устройств хранения
2	Индикаторы состояния	5	Порты 10/100/1000 PoE+ Ethernet
3	Порт USB mini типа В (консольный)	6	Порты каскадирования

Порты 10/100/1000 Ethernet

В портах 10/100/1000 Ethernet используются разъемы RJ-45 с разводкой контактов для Ethernet. Максимальная длина кабеля 328 футов (100 м). Для трафика 100BASE-TX и 1000BASE-T требуется неэкранированная витая пара (UTP) категории 5, 5e или 6. Для передачи трафика 10BASE-T можно использовать кабель типа UTP категории 3 или 4.

Дополнительные сведения о соединениях и технических характеристиках портов 10/100/1000 Ethernet см. здесь: [Раздел «Подключения портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с» на стр. 2-20, Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей».](#)

Порты PoE, PoE+

Для портов PoE+ используются те же разъемы, что указаны здесь: [Раздел «Порты 10/100/1000 Ethernet» на стр. 1-6.](#)

Эти порты PoE+ обеспечивают следующие функции.

- Поддержка устройств, питание которых обеспечивается в соответствии со стандартом IEEE 802.3af (PoE, до 15,4 Вт на порт) или IEEE 802.3at (PoE+, до 30 Вт на порт).
- Поддержка PoE с расширенными функциями Cisco.
- Поддержка устройств, питание которых обеспечивается в соответствии с предварительной версией стандарта Cisco.
- Возможна настройка интеллектуального управления питанием Cisco, в том числе расширенных функций контроля энергопотребления, резервирования питания и регулирования питания по портам согласно политикам.

Таблицу блоков питания с данными о доступной мощности PoE, PoE+ для каждого порта см. здесь: [Таблица 1-12 на стр. 1-19.](#)



Примечание

Сведения о поддерживаемых блоках питания переменного тока мощностью 250 Вт на различных моделях PoE-коммутаторов см. в *примечаниях к выпуску для коммутатора Cisco Catalyst 3650* на сайте Cisco.com.



Примечание

Выход цепи PoE+ определен как источник электропитания ограниченной мощности (LPS) согласно IEC 60950-1.

Сведения о модулях блоков питания, подключениях портов PoE+ и технических характеристиках PoE+ см. здесь: [Раздел «Модули питания» на стр. 1-17, Раздел «Соединения порта PoE+» на стр. 2-21, Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей».](#)

Порты управления

- Порт управления Ethernet (см. [Раздел «Порт управления Ethernet» на стр. 1-20](#))
- Консольный порт RJ-45 (EIA/TIA-232, см. [Раздел «Консольный порт RJ-45» на стр. 1-21](#))
- Консольный порт USB mini-тип B (5-контактный разъем)

Можно подключить коммутатор к узлу, например, к рабочей станции Windows или серверу терминалов через порт управления Ethernet, консольный порт RJ-45 или консольный порт USB (порт USB mini тип B).

Для подключения к консольному порту USB используется кабель USB тип A — 5-контактный mini тип B. Скорости консольного интерфейса USB аналогичны скоростям консольного интерфейса RJ-45.

Порт USB mini типа B

На передней панели коммутатора располагается консольный разъем mini-USB типа B, а на задней панели — консольный порт RJ-45. Консольный выход всегда активен на обоих разъемах, консольный вход активен одновременно только на одном разъеме, при этом USB-разъем обладает большим приоритетом по сравнению с разъемом RJ-45.

Для подключения ПК или другого устройства к коммутатору используйте USB-кабель с разъемом типа A и 5-контактным разъемом mini-USB типа B. Данный USB-кабель входит в состав дополнительного набора аксессуаров.

На подключенном устройстве должно быть установлено приложение эмуляции терминала.

На компьютерах с ОС Windows должен быть установлен драйвер для порта USB. Инструкции по установке см. в [Раздел «Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows» на стр. С-4](#).

Как только коммутатор обнаруживает допустимое USB-подключение к включенному устройству, ввод с консольного порта RJ-45 сразу же отключается, и включается ввод с консоли USB. Отключение от USB-разъема приводит к немедленной повторной активации ввода с разъема RJ-45. Когда включено подключение консоли USB, индикатор на передней панели коммутатора (см. [Рисунок 1-4](#)) светится зеленым цветом.

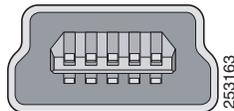
Коммутатор позволяет задать время ожидания активности: при отсутствии активности на консоли USB в течение определенного периода заново активируется консоль RJ-45. Если консоль USB отключена в связи с истечением времени ожидания, можно восстановить ее работу, отсоединив и снова подсоединив кабель USB. Отключить консоль USB можно с помощью команд Cisco IOS. Дополнительные сведения см. в руководстве по конфигурации ПО коммутатора.



Примечание

4-контактные разъемы mini типа B схожи с 5-контактными разъемами mini типа B. Они несовместимы друг с другом. Используйте только 5-контактный разъем mini типа B. См. [Рисунок 1-3](#).

Рисунок 1-3 Порт USB mini типа B



Можно использовать интерфейс командной строки (CLI) для задания времени неактивности и повторной активации консоли RJ-45, если консоль USB активирована, но активность на входе этой консоли отсутствует в указанный период времени.

После отключения консоли USB из-за неактивности использовать интерфейс командной строки для его активации невозможно. Отсоедините и снова подключите кабель USB для повторной активации консоли USB. Подробнее об использовании интерфейса командной строки для настройки интерфейс USB-консоли см. в руководстве по программному обеспечению коммутатора.

USB-порт типа A

USB-интерфейс типа A предоставляет доступ к внешним компактным USB-накопителям.

Интерфейс поддерживает USB-накопителя Cisco емкостью от 64 МБ до 1 ГБ.

Программное обеспечение Cisco IOS предоставляет для флэш-накопителей стандартный доступ к файловой системе: чтение, запись, удаление и копирование, а также возможность форматирования флэш-накопителя в файловой системе FAT.

Дополнительные сведения о портах управления коммутатором см. в руководстве по конфигурации программного обеспечения коммутатора и в справочнике команд на веб-сайте Cisco.com и в [Раздел «Технические характеристики разъемов» на стр. В-1](#).

Порты каскадирования

Коммутатор включает четыре слота для модулей SFP, которые содержат порты каскадирования для подключения к другим устройствам.

В зависимости от модели коммутатора существуют следующие варианты портов каскадирования для модулей SFP и SFP+.

- Четыре слота поддерживают только гигабитные модули SFP.
- Два левых слота поддерживают только гигабитные модули SFP, а два правых слота поддерживают либо модули SFP+ 10 Gigabit, либо гигабитные модули SFP.
- Четыре слота поддерживают либо гигабитные модули SFP, либо модули SFP+ 10 Gigabit.

Дополнительные сведения см. здесь: [«Модели коммутаторов Catalyst 3650»](#), [Таблица 1-1 на стр. 1-1](#). Характеристики кабеля см. в [Приложение В](#), [«Технические характеристики разъемов и кабелей»](#)



Примечание

Если вы установите модуль SFP+ в слот для модуля SFP, слот SFP+ работать не будет и коммутатор внесет в журнал сообщение об ошибке. Модули SFP могут работать в слотах для модуля SFP+.

Модули SFP и SFP+

Модули SFP и SFP+ обеспечивают проводные или волоконно-оптические подключения к другим устройствам. Эти модули приемопередатчиков поддерживают интерфейсы каскадирования при установке в слот для модулей SFP. Их можно заменять в полевых условиях. Модули SFP оснащены разъемами LC для оптоволоконных подключений или разъемами RJ-45 для медных подключений.

Используйте в коммутаторе только модули SFP и SFP+ от Cisco. Актуальную информацию о поддерживаемых модулях SFP/SFP+ см. в таблице совместимости модулей приемопередатчиков Cisco по адресу

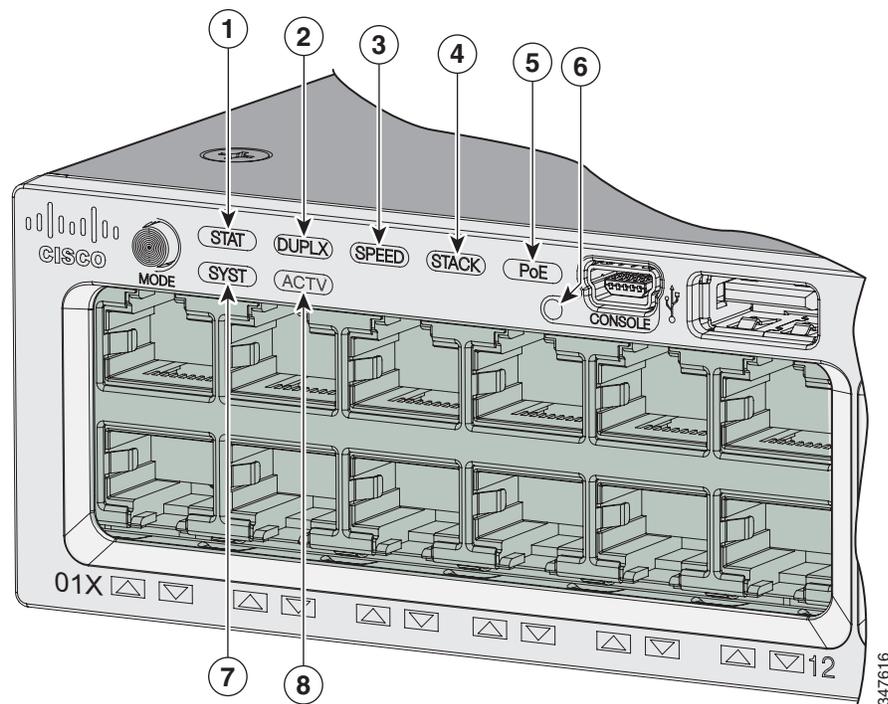
http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_device_support_tables_list.html.

Дополнительные сведения о SFP-модулях см. в документации по SFP-модулям и в разделе «Установка модулей SFP и SFP+» на стр. 2-17. Характеристики кабеля см. в Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»

Индикаторы

Индикаторы коммутатора можно использовать для контроля работы коммутатора и его характеристик. **Рисунок 1-4** — индикаторы коммутатора и кнопка режима, которая используется для выбора режима порта.

Рисунок 1-4 Индикаторы на передней панели коммутатора



1	STAT (состояние)	5	PoE ¹
2	DUPLX (дуплексный режим)	6	CONSOLE (консольный порт mini-USB типа B)
3	SPEED	7	SYST (система)
4	STACK	8	ACTV (активно)

1. Только коммутаторы с портами PoE+.



Изображения коммутатора Catalyst 3650 не показывают какую-то определенную цветовую схему. Рисунки представлены в качестве справки по различным функциям и маркировкам, приведенным в данном руководстве.

Индикатор SYST

Таблица 1-2 *Индикатор SYST*

Цвет	Состояние системы
Выкл.	Коммутатор не включен.
Зеленый	Система работает нормально.
Мигающий зеленый	Самотестирование коммутатора POST.
Мигающий оранжевый	Обнаружена одна из следующих неисправностей. <ul style="list-style-type: none"> • Источник питания • Вентиляторный модуль
Оранжевый	Система получает энергию, но не работает нормально.

Информацию о цветах индикатора SYST во время тестирования POST см. здесь: [Раздел «Диагностика неисправностей» на стр. 5-1.](#)

Индикаторы и режимы портов

Каждый Ethernet-порт, слот для модуля 1-Gigabit Ethernet и для модуля 10-Gigabit Ethernet оснащен цветовым индикатором. Эти индикаторы портов, в группе или по отдельности, отображают данные о коммутаторе и отдельных портах. Режим порта определяет тип информации, отображаемый индикаторами портов. [Таблица 1-3](#) — перечислены индикаторы режима, соответствующие режимы портов и их значение.

Чтобы выбрать или изменить режим, нажимайте кнопку режима до тех пор, пока не будет отображаться нужный режим. При изменении режима портов значения цветов индикатора порта также изменяется. [Таблица 1-4](#) — пояснение по интерпретации цветов индикаторов порта в различных режимах.

При нажатии кнопки режима Mode на любом коммутаторе в стеке все остальные коммутаторы в стеке переключаются на аналогичный 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 1-3 *Индикаторы режима портов*

Индикатор режима	Режим порта	Описание
STAT	Состояние порта	Состояние порта. Данный режим является режимом по умолчанию.
SPEED	Скорость порта	Скорость работы порта: 10, 100 Мбит/с, 1 или 10 Гбит/с
DUPLX	Дуплексный режим порта	Дуплексный режим порта: полудуплексный или полнодуплексный.
ACTV	Активный.	Состояние активного коммутатора.
PoE ¹	Питание порта PoE+	Состояние порта PoE+.

1. Только коммутаторы с портами PoE+.

Таблица 1-4 Значение цветов индикаторов коммутатора в различных режимах

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
STAT (состояние порта)	Выкл.	Связь отсутствует или порт отключен администратором.
	Зеленый	Канал имеется, но не активен.
	Мигающий зеленый	Активность. Порт отправляет или получает данные.
	Мигающий зеленый и оранжевый	Ошибка соединения. Фреймы с ошибками могут оказать влияние на соединение. Коммутатор отслеживает такие ошибки, как избыточные коллизии, ошибки CRC, ошибки регулировки и ошибки длины данных для установления сбоя линии связи.
	Оранжевый	Порт заблокирован древовидным протоколом STP и 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 (ВКЛ для 100 мс, ВЫКЛ для 1900 мс)	Порт работает на скорости 1000 Мбит/с
	Порты SFP+	
	Выкл.	Порт не работает.
	Мигающий зеленый	Порт работает на скорости до 10 Гбит/с.
DUPLX (дуплексный режим)	Выкл.	Порт работает в полудуплексном режиме.
	Зеленый	Порт в дуплексном режиме.
ACTV (активный коммутатор данных)	Выкл.	Коммутатор не является активным коммутатором. Примечание Для автономного коммутатора этот индикатор выключен.
	Зеленый	Коммутатор является активным коммутатором.
	Оранжевый	Ошибка в процессе выбора активного коммутатора.
	Мигающий зеленый	Коммутатор находится в стеке данных в режиме ожидания, и при сбое действующего активного коммутатора перенимает на себя функции последнего.
STACK (элемент стека)	Выкл.	Нет элементов стека, соответствующих данному номеру элемента.
	Мигающий зеленый	Номер элемента стека.
	Зеленый	Номера элементов других коммутаторов — элементов стека.

Таблица 1-4 Значение цветов индикаторов коммутатора в различных режимах (продолжение)

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
PoE+ ¹	Выкл.	PoE+ выключено. Если на устройство подается питание от источника переменного тока, индикатор порта выключен, даже если устройство подсоединено к порту коммутатора.
	Зеленый	PoE+ включено. Индикатор порта горит зеленым, когда на порт коммутатора подается питание.
	Мигающий зеленый и оранжевый	PoE+ не используется, так как питание, подаваемое на устройство, превышает мощность коммутатора.
	Мигающий оранжевый	PoE+ выключено вследствие неисправности или превышения предельного значения, заданного в ПО коммутатора.  Внимание! Неисправности PoE+ возникают из-за неправильного подключения кабелей или подключения питаемых устройств к порту PoE+. Используйте только стандартные кабели для подключения IP-телефонов Cisco, находящихся в процессе стандартизации, точек беспроводного доступа или иных устройств, совместимых со стандартом IEEE 802.3af, к портам PoE+. Отключите от сети все кабели или устройства, вызывающие неисправности PoE+.
Оранжевый	PoE+ для порта отключено. Примечание PoE+ включено по умолчанию.	

1. Только коммутаторы с портами PoE или PoE+.

Индикатор консоли USB

Индикатор консоли USB (Рисунок 1-4) указывает на наличие активных USB-подключений к порту.

Таблица 1-5 Индикатор консольного порта USB

Цвет	Описание
Выкл.	Консоль USB отключена.
Зеленый	Консоль USB включена.

Индикатор ACTV

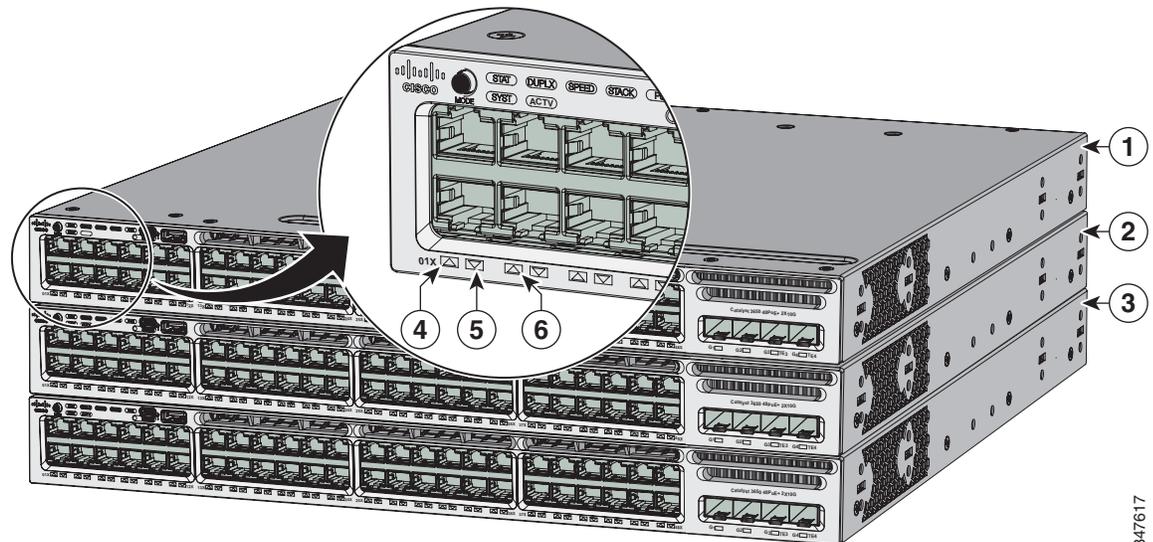
Таблица 1-6 Индикатор ACTV

Цвет	Описание
Выкл.	Коммутатор не является активным коммутатором.
Зеленый	Коммутатор является активным коммутатором стека или автономным коммутатором.
Оранжевый	Ошибка при выборе коммутатора в качестве активного коммутатора стека или ошибка стека другого типа.
Медленное мигание зеленым светом	Коммутатор находится в стеке в режиме ожидания.

Индикатор STACK

Индикатор стека STACK показывает последовательность коммутаторов-элементов стека. Элементами стека могут быть 9 коммутаторов. Первые 9 индикаторов портов соответствуют номеру элемента коммутатора в стеке. [Рисунок 1-5](#) — индикаторы на первом коммутаторе с номером стека 1. Например, если нажать кнопку режима и выбрать стек, индикатор порта 1 мигает зеленым цветом. Индикаторы портов 2 и 3 светятся зеленым цветом, они соответствуют номерам элементов других коммутаторов в стеке. Другие индикаторы портов выключены, потому что в стеке больше нет элементов.

Рисунок 1-5 Индикатор STACK



1	Элемент стека 1	4	Индикатор мигает зеленым, что означает, что он — номер 1 в стеке.
2	Элемент стека 2	5	Индикатор горит ровным зеленым цветом, что означает, что коммутатор 2 — элемент стека.
3	Элемент стека 3	6	Индикатор горит ровным зеленым цветом, что означает, что коммутатор 3 — элемент стека.

При выборе режима индикатора STACK соответствующие индикаторы стека светятся зеленым цветом, если порты StackWise включены, и оранжевым цветом, если соответствующие порты выключены.

Индикатор PoE+

Если на коммутаторе с портами PoE+ не выбран режим PoE, индикатор PoE+ будет по-прежнему указывать на наличие проблем с PoE+.

Таблица 1-7 Индикатор режима PoE+

Цвет	Состояние PoE+
Выкл.	Режим PoE не выбран. Питание подается на все порты 10/100/1000 или порты неисправны.
Зеленый	Выбран режим PoE, и индикаторы портов отображают состояние PoE+.
Мигающий оранжевый	Режим PoE не выбран. Как минимум на один из портов 10/100/1000 не осуществляется подача питания, или как минимум на одном из портов 10/100/1000 обнаружена неисправность PoE+.

Индикаторы портов каскадирования

Четыре порта каскадирования оснащены четырьмя индикаторами состояния. Каждый индикатор порта маркируется в соответствии с состоянием модуля SFP и SFP+.

Для портов SFP используется номенклатура маркировки G(x), где G = 1 Gigabit, а x = номер порта. Метка G(x) отображается слева от индикатора порта каскадирования.

Для портов SFP+ используется номенклатура маркировки TE(x), где TE = 10 Gigabit, а x = номер порта. Метка TE(x) отображаются справа от индикатора порта каскадирования.

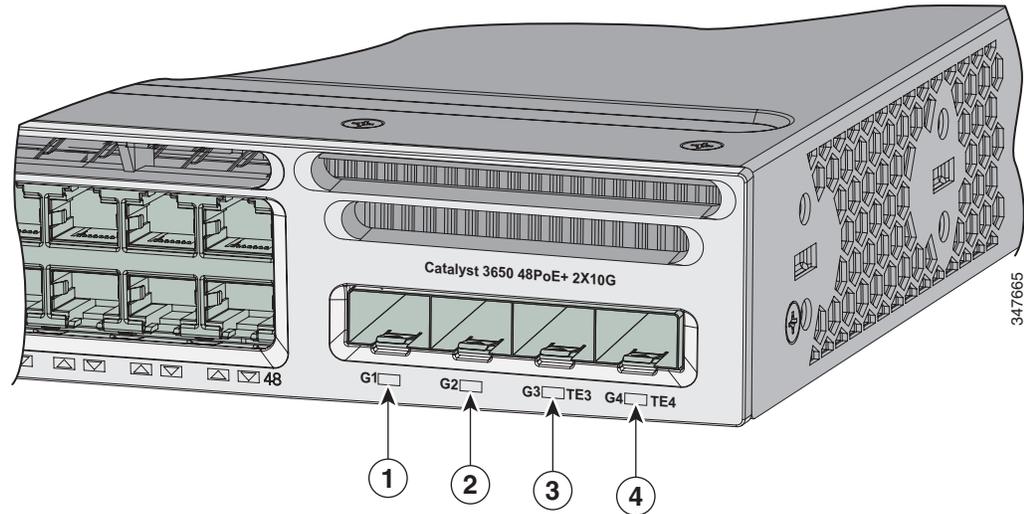
Порты модуля SFP+ имеют две метки, G(x) и TE(x), поскольку они поддерживают и модули SFP, и SFP+.

Расположение маркировки портов каскадирования для различных моделей коммутаторов следующее.

- Четыре индикатора портов каскадирования, обозначенные G1, G2, G3, G4. Эти маркировки соответствуют четырем портам с поддержкой модулей SFP.
- Четыре индикатора портов каскадирования, обозначенные G1, G2, G3, G4, и два индикатора портов каскадирования справа, обозначенные TE3 и TE4. Эти маркировки соответствуют двум портам с поддержкой модулей SFP (с левой стороны) и двум портам с поддержкой модулей SFP и SFP+ (с правой стороны).
- Четыре индикатора портов каскадирования, обозначенные G1, G2, G3, G4 и TE1, TE2, TE3, TE4. Эти маркировки соответствуют четырем слотам с поддержкой модулей SFP и SFP+.

Рисунок 1-6 показывает пример расположения индикаторов портов каскадирования, соответствующих двум портам SFP и двум портам SFP+ (модель коммутатора Catalyst 3650-48FD-S).

Рисунок 1-6 Индикаторы портов каскадирования



1	Индикатор G1	3	Индикатор TE3, G3
2	Индикатор G2	4	Индикатор TE4, G4

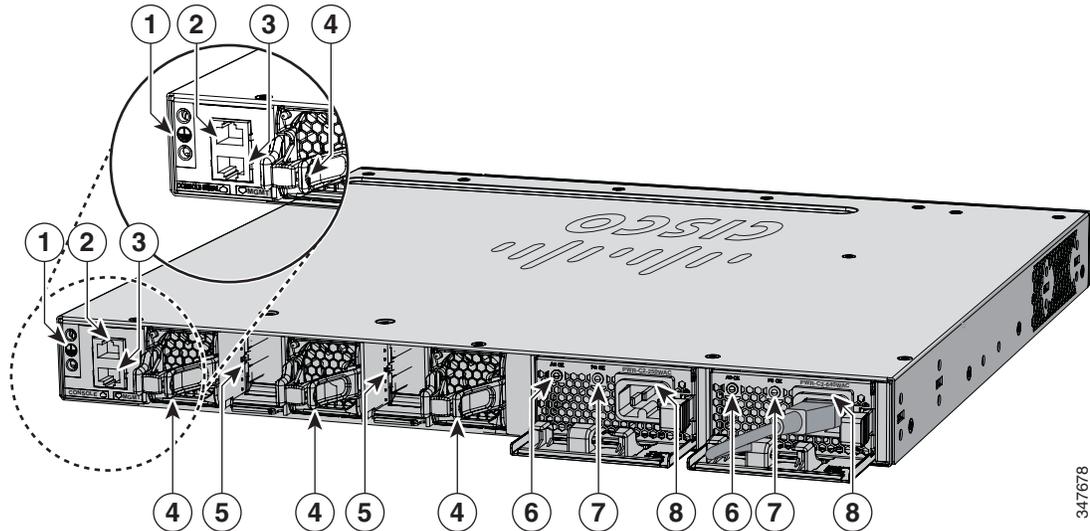
Таблица 1-8 Индикаторы портов каскадирования

Цвет	Состояние каналов портов каскадирования
Выкл.	Канал выключен.
Зеленый	Канал включен, активности нет.
Мигающий зеленый	Канал активен, ошибок нет.
Мигающий оранжевый	Канал выключен вследствие неисправности или превышения предельного значения, заданного в ПО коммутатора. <div style="text-align: center;">⚠</div> Внимание! Неисправность каналов связи возникает при некорректном подключении кабелей к портам SFP или SFP+. Для подключения к портам SFP и SFP+ на устройствах Cisco используйте только кабели, соответствующие стандартам. Отключите из портов все кабели или устройства, вызывающие неисправности каналов.
Оранжевый	Канал связи для SFP или SFP+ выключен.

Задняя панель

На задней панели коммутатора расположены разъемы StackWise, вентиляторные модули и модули блоков питания. См. [Рисунок 1-7](#).

Рисунок 1-7 Задняя панель коммутатора Catalyst 3650



347678

1	Клемма заземления	5	порта StackWise
2	CONSOLE (консольный порт RJ-45)	6	индикатора состояния переменного тока ОК (ввод)
3	MGMT (порт управления RJ-45 10/100/1000)	7	Индикатор состояния питания ОК (вывод)
4	Вентиляторный модуль	8	Модули блока питания (показаны модули блока питания переменного тока)

Индикатор порта консоли RJ-45

Таблица 1-9 Индикатор порта консоли RJ-45

Цвет	Состояние консольного порта RJ-45 ¹
Выкл.	Консоль RJ-45 отключена. USB-консоль активна.
Зеленый	Консоль RJ-45 включена. Консоль USB отключена.

1. Консоль USB имеет приоритет над консолью RJ-45.

Порты StackWise

Порты StackWise используются для соединения коммутаторов в конфигурации стекирования StackWise. Кабели StackWise используются для подключения к портам StackWise для стекирования. Дополнительные сведения о кабелях StackWise см. здесь: [Раздел «Кабели StackWise» на стр. В-5](#).

Для включения стекирования необходимо установить адаптер StackWise в порт StackWise. По умолчанию в портах StackWise установлены заглушки. Дополнительную информацию об адаптерах и заглушках StackWise см. здесь: [Раздел «Адаптеры StackWise» на стр. В-6](#), [Раздел «Заглушки адаптера StackWise» на стр. В-7](#).

Для коммутаторов Catalyst 3650, предусматривающих стекирование, в портах StackWise уже установлены адаптеры, а кабели StackWise можно заказать отдельно. Если стекирование не предусмотрено, но необходимо, извлеките заглушки и установите адаптеры StackWise. Дополнительные сведения о соединении коммутаторов для стекирования см. здесь: [Раздел «Подключение к портам StackWise» на стр. 2-15.](#)

**Внимание!**

Используйте только сертифицированные кабели и подключайте их только к аналогичному оборудованию Cisco. Использование кабелей или оборудования, не одобренного Cisco, может привести к порче оборудования.

**Примечание**

Нельзя объединять в один стек коммутаторы Catalyst 3650 и Catalyst 3850.

Модули питания

Коммутаторы на 24 и 48 портов получают питание через один или два внутренних модуля блоков питания.

Поддерживаются следующие модули питания:

- PWR-C2-250WAC=
- PWR-C2-640WAC=
- PWR-C2-1025WAC=
- PWR-C2-640WDC=

Коммутатор оборудован двумя слотами для внутренних модулей питания. Допустимо использование двух модулей питания переменного тока, двух модулей питания постоянного тока, смешанной конфигурации из одного модуля питания переменного тока и одного модуля питания постоянного тока или одного модуля питания и модуля-заглушки. Коммутатор может работать, получая питание от одного или двух активных модулей питания.

[Таблица 1-1](#) показывает модули питания по умолчанию, которые поставляются со всеми моделями коммутаторов. Все модули питания (за исключением заглушек) оснащены внутренними вентиляторами. Все коммутаторы поставляются с заглушкой на месте слота второго блока питания, если коммутатор сконфигурирован только на один блок питания.

**Внимание!**

Не следует включать коммутатор, когда один слот модуля питания пуст. Для надлежащего охлаждения корпуса в каждом из двух слотов модулей питания должен находиться или блок питания, или модуль-заглушка.

Модули блоков питания переменного тока мощностью 250 и 640 Вт автоматически выбирают рабочий диапазон и поддерживают входное напряжение от 100 до 240 В переменного тока. Модуль блока питания мощностью 1025 Вт автоматически выбирает рабочий диапазон и поддерживает входное напряжение от 115 до 240 В переменного тока. Модуль блока питания постоянного тока мощностью 640 Вт поддерживает входное напряжение от -40 до -60 В постоянного тока.



Примечание

Сведения о поддерживаемых блоках питания переменного тока мощностью 250 Вт на различных моделях PoE-коммутаторов см. в *примечаниях к выпуску для коммутатора Cisco Catalyst 3650* на сайте Cisco.com.

Каждый модуль питания переменного тока имеет соответствующий кабель питания для включения в розетку сети переменного тока. В блоках питания мощностью 1025 и 640 Вт используется кабель 16-AWG (только в Северной Америке). Во всех остальных модулях используется кабель 18-AWG. Модуль питания постоянного тока должен быть соединен с блоком питания постоянного тока.

[Таблица 1-10](#), [Таблица 1-11](#) и [Таблица 1-12](#) показывают доступное питание PoE и требования к PoE для коммутаторов Catalyst 3650.

Таблица 1-10 Доступное питание PoE для блоков питания постоянного тока

Модели	Стандартный источник питания	Доступная мощность PoE
24-портовый коммутатор данных	PWR-C2-250WAC=	—
48-портовый коммутатор данных		
24-портовый коммутатор PoE	PWR-C2-640WAC	390 Вт
48-портовый коммутатор PoE		
48-портовый коммутатор PoE	PWR-C2-1025WAC	775 Вт

Таблица 1-11 Доступный бюджет PoE для источников питания постоянного тока¹

Модели	Количество блоков питания	Доступная мощность PoE
24-портовый коммутатор PoE	1	390 Вт
	2	780 Вт
48-портовый коммутатор PoE	1	390 Вт
	2	780 Вт

1. Блок питания постоянного тока 640 Вт (PWR-C2-640WDC) — единственный модуль постоянного тока.

Таблица 1-12 Требования к блокам питания коммутаторов для PoE, PoE+

Поддержка PoE	Коммутатор на 24 порта	Коммутатор на 48 портов ¹
PoE (до 15,4 Вт на порт)	(1) 640 Вт	Комбинации блоков питания: <ul style="list-style-type: none"> (1) 1025 Вт (1) 640 Вт + (1) 640 Вт
PoE+ (до 30 Вт на порты)	Комбинации блоков питания: <ul style="list-style-type: none"> (1) 1025 Вт (1) 640 Вт + (1) 640 Вт 	Комбинации блоков питания: <ul style="list-style-type: none"> (2) 1025 Вт

1. Коммутатор на 48 портов с одним блоком питания мощностью 640 Вт обеспечивает до 390 Вт PoE для всех портов.

Модули блоков питания оснащены двумя индикаторами состояния.

Таблица 1-13 Индикаторы модулей блоков питания коммутатора

Индикаторы модулей блоков питания переменного тока коммутатора			
АС ОК	Описание	PS ОК	Описание
Выкл.	На вход не подается напряжение переменного тока.	Выкл.	Выходное питание отключено, или входное выходит за пределы рабочего диапазона (индикатор переменного тока выключен).
Зеленый	На вход подается напряжение переменного тока.	Зеленый	На коммутатор подается выходная мощность.
		Красный	Питание на выход не подается.
Индикаторы модулей блоков питания постоянного тока коммутатора			
DC ОК	Описание	PS ОК	Описание
Выкл.	На вход не подается напряжение постоянного тока.	Выкл.	Выходное питание отключено, или входное выходит за пределы рабочего диапазона (индикатор постоянного тока выключен).
Зеленый	На вход подается напряжение постоянного тока.	Зеленый	На коммутатор подается выходная мощность.
		Красный	Питание на выход не подается.

Дополнительные сведения о замене модуля питания, проводки, подключении проводки к блоку питания постоянного тока и технические характеристики модулей см. здесь: [Глава 3, «Установка блока питания»](#), [Приложение А, «Технические характеристики»](#).

Модули вентиляторов

Коммутатор оснащен тремя внутренними модулями вентиляторов на 12 В с возможностью замены без отключения питания. Система циркуляции воздуха состоит из модулей вентиляторов и модулей блоков питания. Схемы распределения воздушных потоков могут различаться в зависимости от конфигурации блоков питания.

Рисунок 1-8 — показаны схемы распределения воздушных потоков для коммутаторов с 24 и 48 портами. Синяя стрелка указывает поток холодного воздуха, красная стрелка — поток теплого воздуха. Когда вентиляторы работают в обычном режиме, в верхнем левом углу вентиляторной сборки горит зеленый индикатор (при просмотре сзади). В случае неисправности вентилятора, индикатор меняет цвет на оранжевый. Коммутатор может работать с двумя рабочими вентиляторами, но неисправный вентилятор подлежит незамедлительной замене во избежание остановки обслуживания из-за неисправности второго вентилятора.



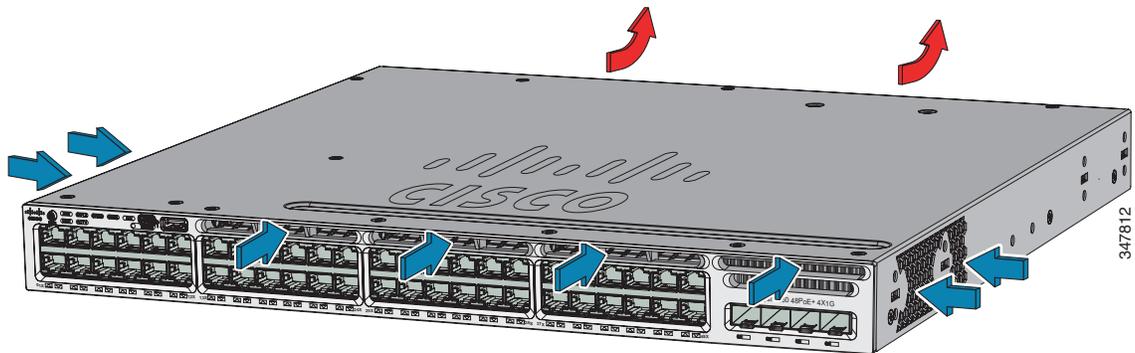
Примечание

Для должного охлаждения требуется три вентилятора.

Таблица 1-14 Модуль вентилятора коммутатора

Вентиляторный модуль	Описание
FAN-T1=	Вентиляторный модуль

Рисунок 1-8 Схемы распределения воздушных потоков коммутаторов с 24 и 48 портами



Сведения об установке модуля вентиляторов и характеристиках вентиляторов см. здесь: [Глава 4, «Настройка вентилятора»](#), [Приложение А, «Технические характеристики»](#).

Порты управления

Порт управления Ethernet

Коммутатор можно подключить к ведущему узлу, например к рабочей станции Windows или терминальному серверу, через порт управления 10/100/1000 Ethernet или один из консольных портов (см. [Рисунок 1-7](#)). Порт управления 10/100/1000 Ethernet представляет собой интерфейс маршрутизации/пересылки VPN (технология VRF) и использует прямой или перекрестный кабель RJ-45.

Таблица 1-15 показывает цвета индикаторов портов управления Ethernet и их значения.

Таблица 1-15 Индикатор порта управления Ethernet

Цвет	Описание
Зеленый	Канал включен, активности нет.
Мигающий зеленый	Канал включен и активен.
Выкл.	Канал отключен.

Консольный порт RJ-45

Для подключения к консольным портам типа RJ-45 используется прилагаемый кабель RJ-45 — гнездо DB-9.

Таблица 1-16 показывает цвета индикатора консольного порта RJ-45 и их значения.

Таблица 1-16 Индикаторы консоли RJ-45

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

Варианты управления

- Мастер настройки

Мастер настройки — это пользовательский веб-интерфейс (UI) контроллера, который позволяет выполнять начальную настройку беспроводной сети после настройки IP-адреса, имени локального пользователя и пароля или авторизации с помощью сервера проверки подлинности. Пользовательский веб-интерфейс (UI) поможет настроить контроллер, беспроводную локальную сеть (WLAN) и радиоканалы для всех первоначальных операций, задать параметры управления и настройки политики информационной безопасности, получить доступ к командам управления программным обеспечением, сконфигурировать системные журналы и выполнить многие другие задачи.

Дополнительные сведения о Мастере настройки см. в руководстве по настройке ПО коммутатора на сайте Cisco.com.
- Приложение Cisco Network Assistant

Приложение Cisco Network Assistant — это графический пользовательский интерфейс на базе ПК для управления локальными сетями. Графический интерфейс можно использовать для настройки и управления кластерами коммутаторов или автономными коммутаторами. Приложение Cisco Network Assistant можно бесплатно загрузить по адресу:

<http://www.cisco.com/cgi-bin/tablebuild.pl/NetworkAssistant>

Более подробную информацию о приложении Network Assistant см. в руководстве по началу работы *Getting Started with Cisco Network Assistant (Начало работы Cisco Network Assistant)* на веб-сайте Cisco.com.

- Диспетчер устройств
Диспетчер устройств, работающий в памяти коммутатора, можно использовать для управления отдельными и автономными коммутаторами. Данный веб-интерфейс обеспечивает быструю настройку и контроль. Доступ к диспетчеру устройств возможен из любой точки сети через веб-браузер. Дополнительные сведения см. в руководстве по началу работы и в интерактивной справке по Диспетчеру устройств.
- Интерфейс командной строки (CLI) Cisco IOS
Можно настроить и контролировать коммутаторы и элементы кластера коммутаторов с помощью интерфейса командной строки. Вы можете открыть интерфейс командной строки (CLI), подключив станцию управления напрямую к консольному порту коммутатора или через Telnet с удаленной станции управления. Для получения дополнительной информации см. справку о командах коммутатора на веб-сайте Cisco.com.
- Инфраструктура Cisco Prime
Инфраструктура Cisco Prime объединяет в себе функциональность системы управления Cisco Prime Network Control System (NCS) для беспроводных сетей, решение для управления проводными локальными сетями Cisco Prime LAN (LMS), а также возможности решения Cisco Prime Assurance Manager для мониторинга производительности приложений и устранения неполадок. Дополнительные сведения см. в документации по инфраструктуре Cisco Prime на сайте Cisco.com.
<http://www.cisco.com/en/US/products/ps12239/index.html>

Сетевые конфигурации

Принципы сетевой настройки и примеры использования коммутаторов для создания специализированных сетевых сегментов и объединения сегментов с помощью соединений Gigabit Ethernet представлены в руководстве по настройке на веб-сайте Cisco.com.



Установка коммутатора

В этой главе описывается порядок установки и подключения коммутатора Catalyst 3650. Она также содержит аспекты планирования и кабельной системы для стекирования коммутаторов. Прочитайте темы и выполните процедуры в следующем порядке.

- [Подготовка к установке, стр. 2-1](#)
- [Планирование стека коммутаторов, стр. 2-5](#)
- [Настройка коммутатора, стр. 2-9](#)
- [Подключение к портам StackWise, стр. 2-15](#)
- [Подключение устройств к портам Ethernet, стр. 2-19](#)
- [Дальнейшие действия, стр. 2-22](#)

Сведения о начальной настройке коммутатора, назначении коммутатору IP-адреса и электропитании см. в руководстве по началу работы с коммутатором на сайте Cisco.com.

Подготовка к установке

- [Предупреждения о безопасности, стр. 2-1](#)
- [Инструкции по установке, стр. 2-3](#)
- [Инструменты и оборудование, стр. 2-4](#)

Предупреждения о безопасности

Этот раздел содержит основные предупреждения по установке. Перевод этих предупреждений приводится в документе «*Соблюдение нормативных требований и информация о безопасности для коммутатора Catalyst 3650*» на сайте Cisco.com. Прочитайте этот раздел, прежде чем начать установку.



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 заземлении металлические предметы нагреваются, что может вызвать тяжелые ожоги или приваривание металлического предмета к контакту. Заявление 43.

**Предупреждение**

Не ставьте корпус на какое-либо другое оборудование. В случае падения корпуса существует опасность получения тяжелых травм и повреждения оборудования. Заявление 48.

**Предупреждение**

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

**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 вашей стране. Заявление 361.

**Предупреждение**

Запрещается использовать систему, а также подключать или отключать кабели во время грозовой помехи. Заявление 1001.

**Предупреждение**

Ознакомьтесь с инструкциями по установке перед подключением системы к источнику питания. Заявление 1004.

**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**

Штепсельная розетка должна быть доступна всегда, поскольку она является главным разъединительным устройством. 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, ремонт 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 подключений за пределами здания, где установлено оборудование, необходимо подключить порты Ethernet 10/100/1000 Мбит/с через утвержденный окончательный комплект сети с защитой интегральных схем. Заявление 1044.



Предупреждение

Для предотвращения перегрева системы не эксплуатируйте ее в зоне, где окружающая температура превышает максимальное рекомендуемое значение: 45 °С. Заявление 1047.



Предупреждение

Внутри нет деталей, обслуживаемых пользователем. Не открывать. Заявление 1073.



Предупреждение

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



Предупреждение

Чтобы не препятствовать воздушному потоку, оставляйте вокруг вентиляционных отверстий зазор не менее 7,6 см (3 дюйма). Заявление 1076.



Примечание

Архитектура заземления этого продукта изолирована от постоянного тока (DC-I).

Инструкции по установке

Перед установкой коммутатора убедитесь, что соблюдены следующие условия.

- Для зазора до передней и задней панелей убедитесь в следующем.
 - Индикаторы на передней панели легко читаются.
 - Имеется зазор не менее 11,1 см (4,4 дюйма) от задней панели коммутатора.
 - Доступ к портам достаточен для свободной подводки кабелей.
 - Можно провести кабель питания переменного тока от розетки к разъему на задней панели коммутатора.
 - Выполняются требования к минимальному радиусу изгиба и длине разъема для модуля приемопередатчика SFP и SFP+. Дополнительные сведения см. в документации по модулю приемопередатчика SFP и SFP+.
- Для коммутаторов с дополнительным модулем питания 1025 Вт (PWR-C2-1025WAC=) сначала установите коммутатор в стойку, а затем установите модуль питания.
- Убедитесь, что модули источника питания и вентиляторов надежно вставлены в корпус перед перемещением коммутатора.

- Иногда при подключении или отключении кабеля питания на коммутаторе, установленном над или под коммутатором, оснащенным блоком питания 1025 Вт, требуется извлечь модуль из коммутатора, чтобы получить доступ к кабелю питания.
- Кабели должны быть удалены от источников электрических помех, таких как средства радиосвязи, линии электропередач и флуоресцентные осветительные приборы. Убедитесь, что разводка проложена на безопасном расстоянии от других устройств, которые могли бы ее повредить.
- Для соединений при помощи медного кабеля на портах Ethernet длина кабеля от коммутатора к подключенным устройствам может составлять до 100 м (328 футов).
- Сведения по требованиям к подключению модулей SFP+ см. в разделе [Раздел «Характеристики кабеля и адаптера» на стр. В-5](#). Каждый порт должен соответствовать характеристикам длины волны на другом конце кабеля. Длина кабеля не должна превышать заданное значение.
- Условия эксплуатации должны находиться в пределах, указанных в [Приложение А, «Технические характеристики»](#)
- Поток воздуха вокруг коммутатора и сквозь вентиляционные отверстия не перекрыт.
- Окружающая температура не должна превышать 45 °C (113 °F). Если коммутатор находится в закрытой или многостоечной сборке, температура может быть выше нормальной комнатной температуры.
- Ethernet-коммутаторы Cisco оснащены механизмами охлаждения, такими как вентиляторы. Однако эти вентиляторы и нагнетатели воздуха могут засасывать пыль и другие частицы. В результате внутри корпуса скапливаются загрязнения, что может нарушить работу системы. Необходимо по возможности устанавливать данное оборудование в среде, не содержащей пыли и посторонних проводящих материалов (таких как частицы металла от строительных работ).

Инструменты и оборудование

Вам потребуются следующие инструменты и оборудование:

- Крестообразная отвертка № 2 для установки коммутатора в стойку;
- Отвертка Torx T15 или ключ Torx T15, поставляемый в комплекте с пакетом обновления StackWise, для установки адаптера StackWise.

Проверка работоспособности коммутатора

Перед установкой коммутатора в стойку, на стене, столе или полке включите коммутатор и убедитесь, что успешно выполнена процедура POST. См. раздел «Запуск быстрой установки Express Setup» в руководстве по началу работы для действий, необходимых для подключения ПК к коммутатору и быстрой установки.

Выключение питания коммутатора

После успешного завершения POST отсоедините кабель питания от коммутатора. Установите коммутатор в стойку, на столе или на полке, как описано в [Глава 2, «Настройка коммутатора»](#).

Планирование стека коммутаторов

Коммутаторы Catalyst 3650 могут делить пропускную способность с помощью стекирования данных.

- [Инструкции по стекированию коммутаторов, стр. 2-5](#)
- [Конфигурации стека данных кабелей, стр. 2-5](#)
- [Примеры пропускной способности и разделения стека., стр. 2-6](#)
- [Последовательность включения питания для стеков данных коммутатора, стр. 2-7](#)
- [Изменения статуса элементов стека коммутаторов, стр. 2-8](#)

Инструкции по стекированию коммутаторов

Для информации по общим принципам и процедуры управления стеками коммутаторов см. в руководстве по конфигурации программного обеспечения коммутатора на сайте Cisco.com.

Для включения стека адаптер StackWise необходимо устанавливать в порт стека. Кабель StackWise подключается к StackWise адаптеру в порте организации стека. На коммутаторах, заказанных с возможностью организации стека, предустановлены адаптеры StackWise. Если коммутатор заказан без возможности организации стека, то адаптеры заказываются отдельно и устанавливаются.

Перед подключением коммутаторов в стеке следуйте этим рекомендациям по организации стека.

- Размер коммутатора и дополнительных модулей питания. Длина модуля блока питания на 1025 Вт больше, чем у других модулей. Стекирование коммутаторов с одинаковыми модулями питания упрощает кабельные подключения коммутаторов. Размеры коммутаторов см. в [Приложение А, «Технические характеристики»](#).
- Длина кабеля StackWise. Может потребоваться другой размер кабелей StackWise в зависимости от конфигурации. Если длина кабеля StackWise не указана в заказе, в комплект поставки входит кабель длиной 0,5 м. Если вам нужен кабель длиной 1 м или 3 м, вы можете заказать его у поставщика Cisco. Номера кабелей по каталогу см. в разделе [Раздел «Кабели StackWise» на стр. В-5](#). [Раздел «Конфигурации стека данных кабелей» на стр. 2-5](#) содержит примеры рекомендованных конфигураций.
- Минимальный радиус изгиба и диаметр свертывания в бухту для кабелей StackWise. Cisco рекомендует минимальный радиус изгиба и диаметр свертывания в бухту для каждого кабеля StackWise. Для получения дополнительной информации см. [Таблица В-1](#) в разделе [Раздел «Минимальный радиус изгиба и спиральный диаметр кабелей StackWise» на стр. В-6](#).
- Стеки данных можно создать максимум с 9 коммутаторами в стеке.



Примечание

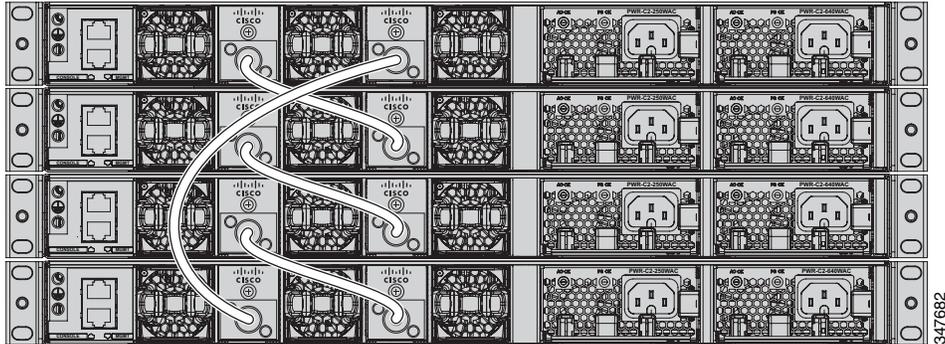
Нельзя объединять в один стек коммутаторы Catalyst 3650 и Catalyst 3850.

Конфигурации стека данных кабелей

На [Рисунок 2-1](#) показан пример рекомендуемой конфигурации с использованием кабеля StackWise длиной 0,5 м из комплекта поставки. В этом примере коммутаторы стекированы в вертикальной стойке или на столе. Данная конфигурация обеспечивает резервирование подключений.

В примере конфигурации ([Рисунок 2-1](#)) используется прилагаемый кабель StackWise длиной 0,5 метра. Пример показывает полную кольцевую конфигурацию, которая обеспечивает резервные подключения.

Рисунок 2-1 Организация стека данных коммутаторов Catalyst 3650 в стойке или на столе с помощью кабелей StackWise 0,5 м



[Рисунок 2-2](#) показывает рекомендуемую конфигурацию, когда коммутаторы объединены параллельно. Для соединения коммутаторов используйте кабели StackWise длиной 1 м и 3 м. Данная конфигурация обеспечивает резервирование подключений.

Рисунок 2-2 Организация стека данных максимум 4 коммутаторов в параллельной установке.

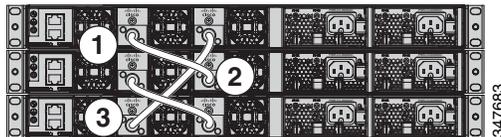


Примеры пропускной способности и разделения стека.

В этом разделе приведены примеры пропускной способности и возможного разделения данных стека.

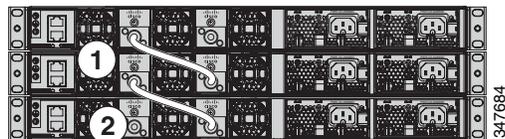
[Рисунок 2-3](#) показывает стек коммутаторов Catalyst 3650, который обеспечивает полную пропускную способность и резервные подключения кабелей StackWise.

Рисунок 2-3 Пример стека с полной пропускной способностью подключений



На [Рисунок 2-4](#) показан пример стека коммутаторов Catalyst 3650 с неполными подключениями кабелей StackWise. Этот стек обеспечивает только половинную пропускную способность без резервирования подключений.

Рисунок 2-4 Пример стека с соединениями половинной пропускной способности



[Рисунок 2-5](#) и [Рисунок 2-6](#) показывают стеки коммутаторов Catalyst 3650 с переключениями при отказе. На [Рисунок 2-5](#) неисправен кабель StackWise в канале 2. Этот стек обеспечивает только половинную пропускную способность без резервирования подключений. На [Рисунок 2-6](#) неисправен канал 2. Поэтому этот стек разделяется на два стека и верхние и нижние коммутаторы становятся активным коммутатором в стеке. Если нижний коммутатор является участником (неактивный или резервный коммутатор), он перезагружается.

Рисунок 2-5 Пример стека с переключением при отказе

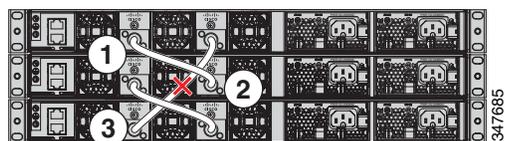
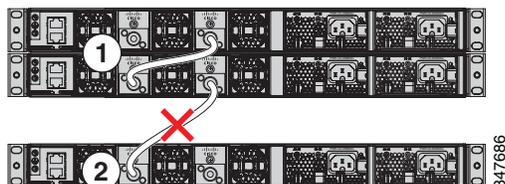


Рисунок 2-6 Пример разделенного стека с переключением при отказе



Последовательность включения питания для стеков данных коммутатора

Учтите следующие рекомендации перед подачей питания на коммутаторы в стеке.

- Последовательность, в которой коммутаторы сначала включаются, могут оказать влияние на коммутатор, который становится активным коммутатором и резервным коммутатором.
- Существует два способа выбора активного коммутатора.
 - Если требуется, чтобы конкретный коммутатор стал активным коммутатором, назначьте ему наивысший приоритет. Среди коммутаторов с одинаковым приоритетом коммутатор с наименьшим mac-адресом становится активным коммутатором.
 - Чтобы конкретный коммутатор стал активным 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 активным 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.

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 коммутатора 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, могут быть сформированы либо 2 стека (при условии, что резервный коммутатор становится активным в недавно сформированном стеке), либо все участники в недавно сформированном стеке могут быть перезагружены.



Примечание

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

Информацию по условиям, вызывающим переборы стека, или для ручного выбора активного коммутатора, см. в руководстве по конфигурации программного обеспечения по стекированию на Cisco.com по адресу

http://www.cisco.com/go/cat3650_docs

Изменения статуса элементов стека коммутаторов

В случае замены участника стека идентичной моделью новый коммутатор функционирует в точной такой же конфигурации, как и замененный коммутатор, допуская, что новый коммутатор (именованный резервным коммутатором) используют такой же номер участника, как и замененный коммутатор.

Операция стека коммутатора продолжается непрерывно во время изменения членства, пока активный коммутатор не будет удален или не будут добавлены включенные отдельные коммутаторы или стеки коммутаторов.



Примечание

Стек коммутаторов всегда имеет один активный коммутатор и один резервный коммутатор. Активный коммутатор содержит сохраненные и запущенные файлы конфигурации для стека коммутаторов. В случае сбоя активного коммутатора резервный коммутатор принимает на себя его роль и продолжает обеспечивать функциональное состояние стека.

Для включенных коммутаторов:

- Добавление включенных коммутаторов (объединение) вызывает перезагрузку всех коммутаторов и выбор нового активного коммутатора среди них. Вновь выбранный активный коммутатор сохраняет свою роль и конфигурацию. Номера участников стека всех прочих коммутаторов меняются до наименьших доступных номеров, при этом используются настройки стека вновь выбранного активного коммутатора.
- Удаление включенного участника стека приводит к разделению стека коммутаторов на два или несколько стеков с одинаковыми конфигурациями. Это может вызвать конфликт конфигурации IP-адресов в сети. Если стеки коммутаторов должны оставаться разделенными, измените IP-адрес или адреса вновь созданных стеков коммутаторов.

Если вновь созданный стек коммутаторов не имеет активного коммутатора или резервного коммутатора, то стек коммутаторов будет перезагружен и выберет новый активный коммутатор.



Примечание

Убедитесь, что коммутаторы, добавляемые или удаляемые из стека коммутаторов, выключены.

После добавления или удаления участников стека, убедитесь, что стек коммутаторов работает с полной пропускной способностью. Удерживайте кнопку режима на участнике стека, пока не включится индикатор режима стека. Последние два правых индикатора порта на всех коммутаторах в стеке должны быть зелеными. В зависимости от модели коммутатора, последние два правых порта соответствуют портам 10-Gigabit Ethernet или портам модуля приемопередатчика типа SFP (порты 10/100/1000). Если один или оба этих индикатора не горят зеленым цветом на любом коммутаторе, то стек не работает на полной пропускной способности.

Удаление включенных участников без разделения стека.

- Выключите коммутаторы во вновь созданных стеках коммутаторов.
- Подключите их к исходному стеку коммутаторов через их порты стека.
- Включите питание на коммутаторах.

Настройка коммутатора

- [Монтаж в стойке, стр. 2-10](#)
- [Монтаж на столе или на полке, стр. 2-14](#)
- [Действия после установки коммутатора, стр. 2-14](#)

На рисунках, приведенных в этом разделе, в качестве примера показан коммутатор Catalyst 3650-48 с поддержкой PoE+. Можно установить другие коммутаторы Catalyst 3650 с помощью тех же процедур.

Монтаж в стойке

Чтобы установить коммутатор в 19-дюймовую стойку, следуйте инструкциям, приведенным в этом разделе.



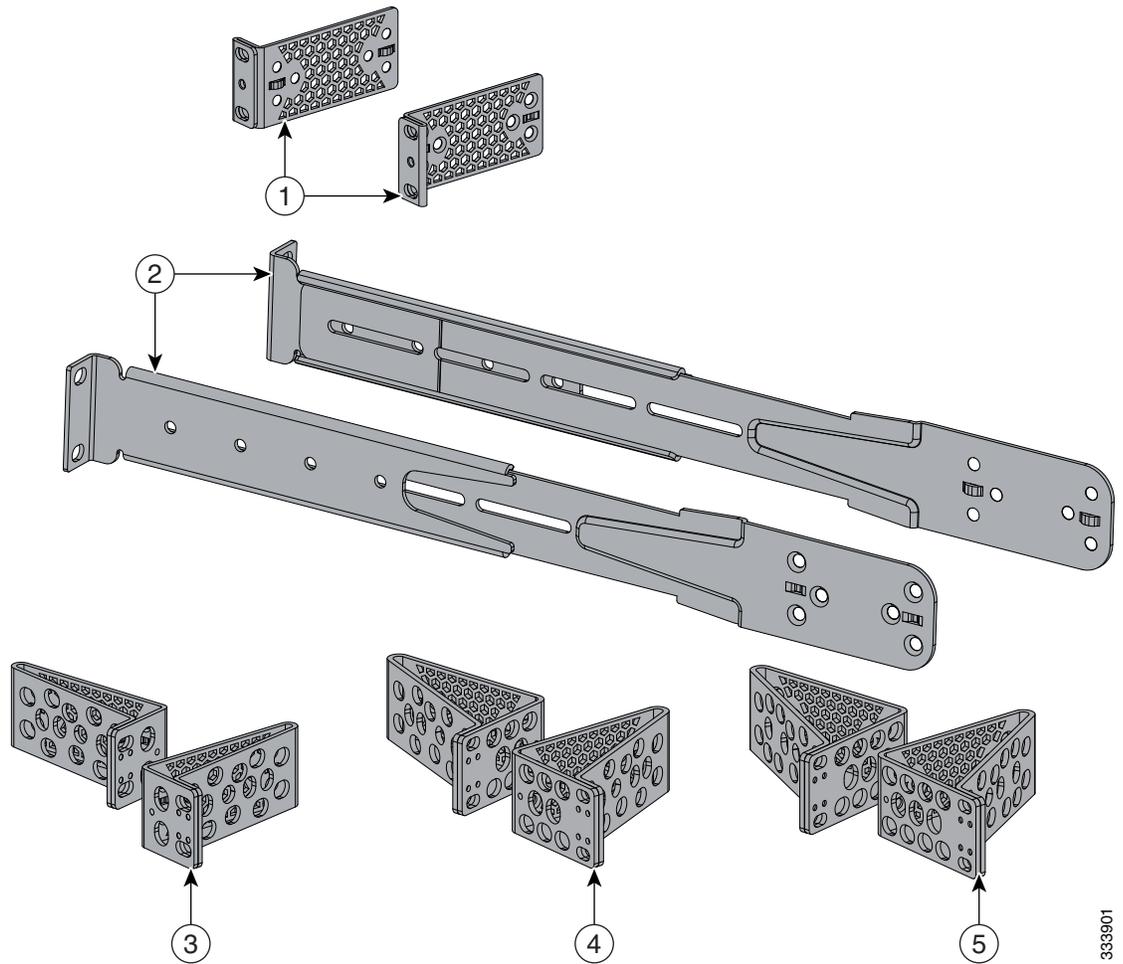
Предупреждение

Для предотвращения травм при монтаже или обслуживании этого блока в стойке необходимо принимать особые меры предосторожности, обеспечивающие устойчивость системы. Инструкции по обеспечению безопасности:

- Если это устройство является единственным в стойке, его следует монтировать внизу стойки.
- При установке этого устройства в частично заполненную стойку наполняйте стойку снизу вверх, устанавливая самые тяжелые компоненты в нижней части стойки.
- Если стойка оснащена устройствами повышения устойчивости, устанавливайте стабилизаторы перед началом монтажа или обслуживания блока в стойке. Заявление 1006.

19-дюймовые кронштейны входят в комплект поставки. При установке коммутатора в стойки других типов требуется дополнительный комплект кронштейнов, не поставляемый с коммутатором. [Рисунок 2-7](#) демонстрирует кронштейны для монтажа и номера деталей.

Рисунок 2-7 Кронштейны для монтажа в стойку



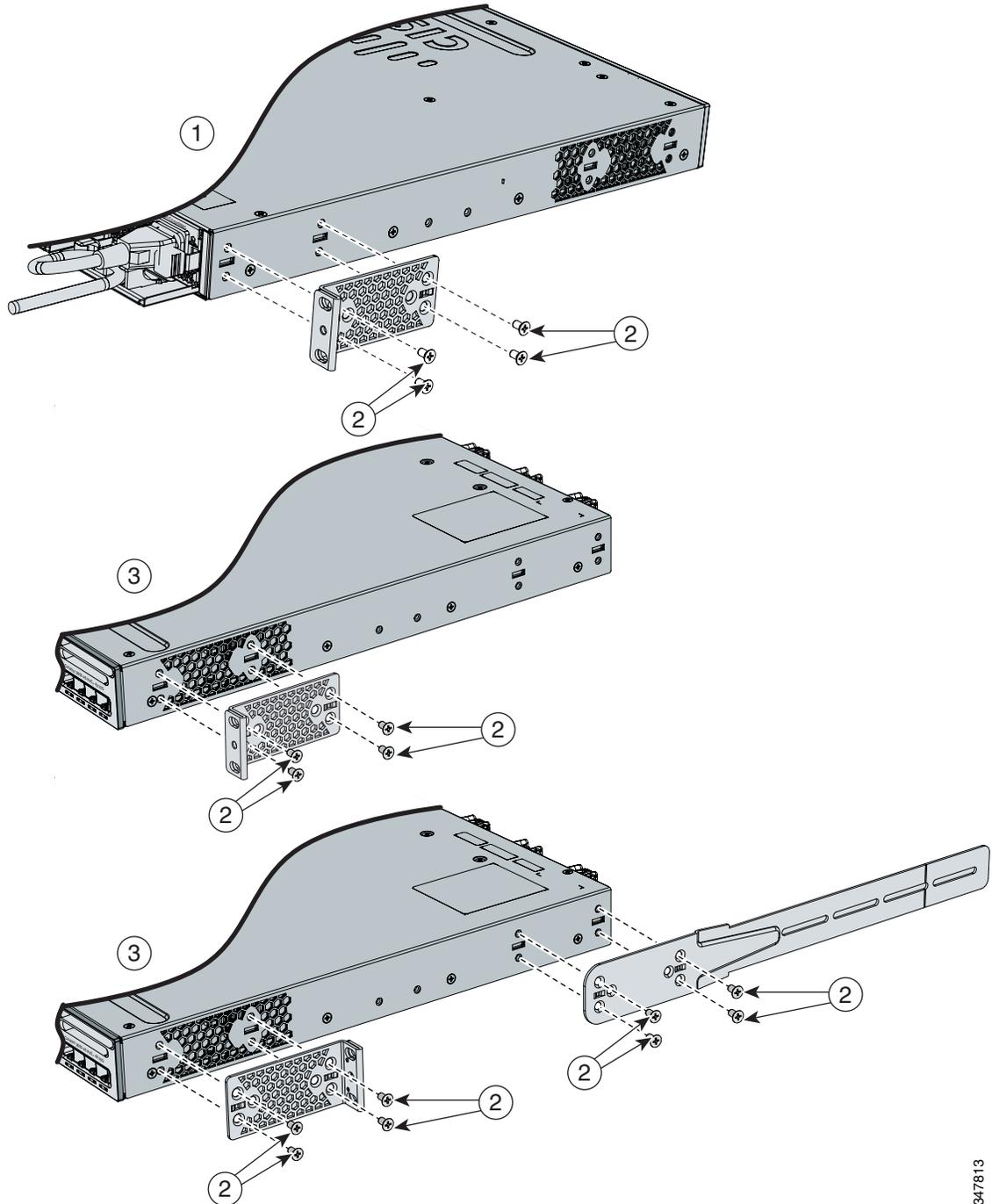
333901

1	19-дюймовые кронштейны (RACK-KIT-T1=)	4	23-дюймовые кронштейны (RACK-KIT-T1=)
2	Удлинительные направляющие и кронштейны для четырехточечного монтажа, включают 19-дюймовые кронштейны. (4PT-KIT-T1=)	5	24-дюймовые кронштейны (RACK-KIT-T1=)
3	Кронштейны ETSI (RACK-KIT-T1=)		

Крепление кронштейнов для монтажа в стойку

При установке коммутатора в стойку используйте 4 винта с плоской головкой и крестообразным шлицем, чтобы прикрепить длинную сторону кронштейна к коммутатору на задней или передней крепежной позиции (Рисунок 2-8). Используйте четыре винта, чтобы закрепить кронштейны на передней крепежной позиции.

Рисунок 2-8 Крепление кронштейнов для 19-дюймовых стоек



1	Положение при креплении сзади
2	Винты № 8 с плоской головкой и крестообразным шлицем
3	Положение при креплении спереди

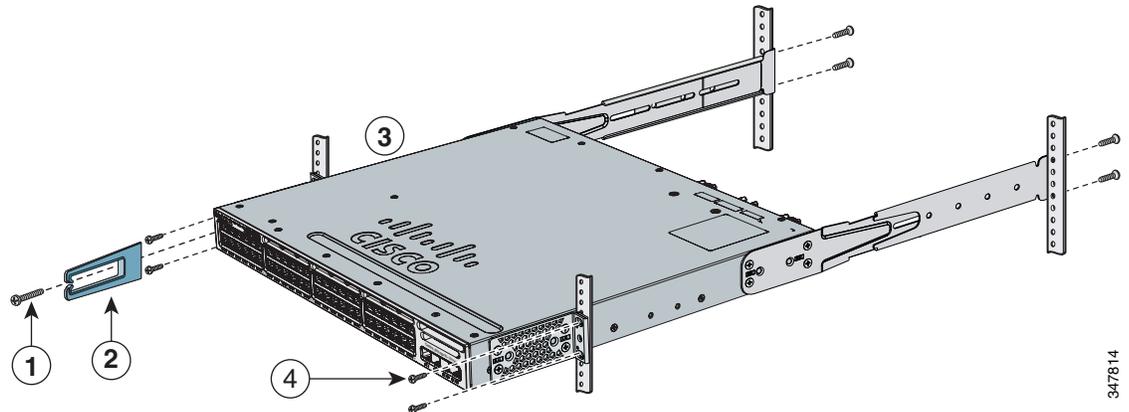
347813

Установка коммутатора в стойку

Прикрепив кронштейны к коммутатору, воспользуйтесь приложенными крепежными винтами, чтобы прикрепить кронштейны к стойке ([Рисунок 2-10](#)). При помощи черного винта с крестообразным шлицем прикрепите направляющую кабеля к левому или правому кронштейну.

Закончив установку коммутатора, ознакомьтесь с дополнительными сведениями по его настройке в разделе [Раздел «Действия после установки коммутатора»](#) на стр. 2-14.

Рисунок 2-9 Установка коммутатора в стойку



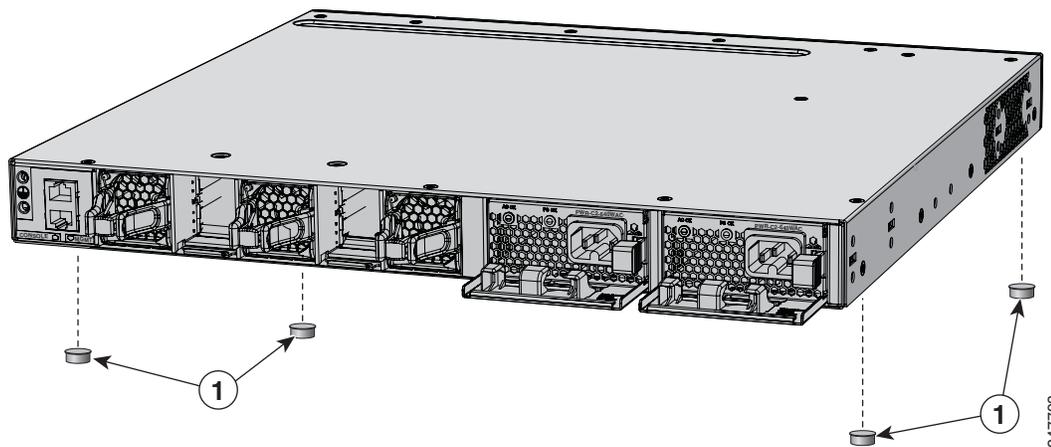
1	Черный крепежный винт с крестообразным шлицем	3	Положение при креплении спереди
2	Направляющая кабеля	4	Крепежные винты № 12 или 10 с крестообразным шлицем

Закончив установку коммутатора, ознакомьтесь с дополнительными сведениями по его настройке в разделе [Раздел «Действия после установки коммутатора»](#) на стр. 2-14.

Монтаж на столе или на полке

Чтобы установить коммутатор на столе или на полке, найдите липкую ленту с резиновыми ножками в упаковке монтажного комплекта. Приклейте четыре резиновые ножки в углубления на дне корпуса (см. [Рисунок 2-10](#)).

Рисунок 2-10 Прикрепление липких пластинок для установки на стол или полку



1	Липкие пластинки
----------	------------------

Закончив установку коммутатора, ознакомьтесь с дополнительными сведениями по его настройке в разделе [Раздел «Действия после установки коммутатора»](#) на стр. 2-14.

Действия после установки коммутатора

После установки коммутатора могут потребоваться следующие действия.

- Начальная настройка коммутатора путем запуска программы быстрой установки. Инструкции см. в руководстве по началу работы с коммутатором, которое входит в комплект поставки коммутатора, а также опубликовано на сайте Cisco.com.
- Начальная настройка коммутатора при помощи программы интерфейса командной строки. См. [Приложение С, «Настройка коммутатора с помощью программы настройки с интерфейсом командной строки»](#).
- Подключение к портам на передней панели. См. раздел [Раздел «Подключение устройств к портам Ethernet»](#) на стр. 2-19.

Подключение к портам StackWise

Перед подключением кабелей StackWise ознакомьтесь с разделом [Раздел «Планирование стека коммутаторов» на стр. 2-5](#). Для подключения коммутаторов используйте только одобренные корпорацией Cisco кабели StackWise.

**Внимание!**

Многочисленное отсоединение и подсоединение кабеля StackWise может сократить его срок эксплуатации. Не извлекайте и не устанавливайте кабель, если в этом нет крайней необходимости (кабель можно демонтировать и устанавливать до 200 раз).

Шаг 1 Снимите противопылевые кожухи с кабелей StackWise и сохраните их для последующего использования.

Для включения стекирования необходимо установить адаптер StackWise в порт StackWise. По умолчанию заглушки-адаптеры StackWise установлены на порты StackWise. Если организация стека StackWise была заказана с коммутатором, то адаптеры StackWise уже установлены на порты StackWise и вы можете перейти к шагу 4.

Шаг 2 Удалите заглушки-адаптеры StackWise из каждого порта-адресата StackWise с помощью ключа Torx T15 Allen (или отвертку Torx T15), имеющегося в комплекте организации стека, как показано на [Рисунок 2-11](#). Сохраните их для использования в будущем.

Шаг 3 Установить адаптер StackWise в каждый порт-адресат StackWise и закрепите на своем месте с помощью ключа Torx T15 и отвертки Torx T15, как показано на [Рисунок 2-12](#).

**Примечание**

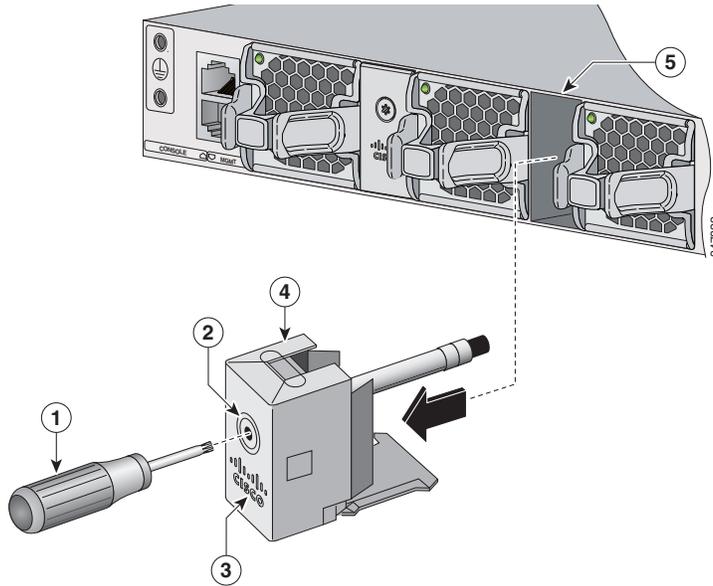
Нет необходимости извлекать модули вентиляторов до удаления или установки адаптера StackWise. Если установка выполняется при включенной системе, то вентиляторы должны все время оставаться в установленном положении.

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, как показано на [Рисунок 2-13](#). Убедитесь, что логотип Cisco находится на верхней стороне разъема.
- c. Затяните пальцами винты (направление по часовой стрелке).

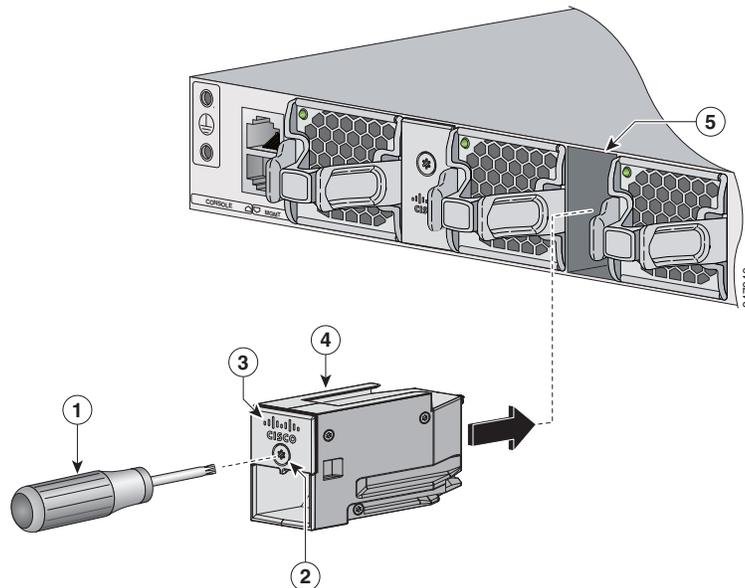
Шаг 5 Подсоедините другой конец кабеля к порту другого коммутатора и пальцами затяните винт. Не затягивайте винты слишком сильно.

Рисунок 2-11 Извлечение заглушек-адаптеров StackWise из порта StackWise



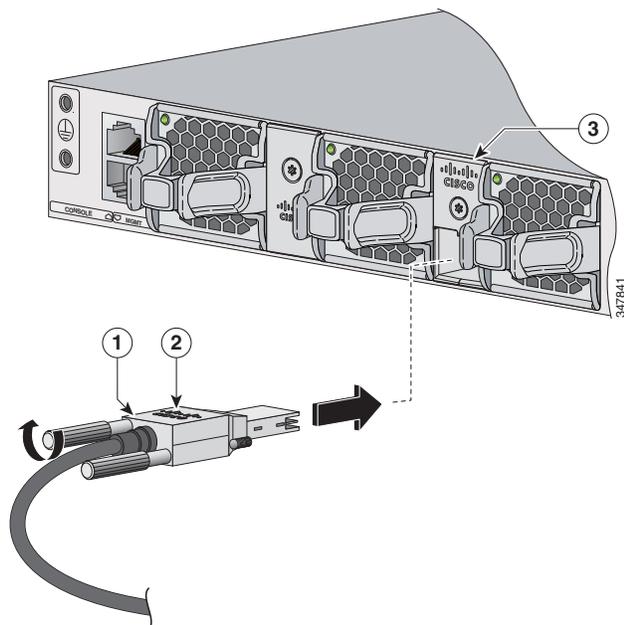
1	Отвертка Torx T15	4	Заглушка для адаптера StackWise
2	Винт для сборки	5	Порт StackWise
3	Логотип Cisco	6	

Рисунок 2-12 Установка адаптера StackWise в порт StackWise



1	Отвертка Torx T15	4	Адаптер StackWise
2	Винт для сборки	5	Порт StackWise
3	Логотип Cisco		

Рисунок 2-13 Подключение кабеля StackWise к адаптеру StackWise



1	Кабель StackWise	3	Адаптер StackWise, установленный в порту StackWise
2	Логотип Cisco		

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



Примечание

Если кабель StackWise сложно удалить, можно использовать отвертку с плоским лезвием, чтобы с ее помощью удалить винты кабеля. Отвертка используется только для удаления кабеля и предназначена для снятия при укладке кабеля.

Установка и удаление модулей SFP и SFP+

См. в следующих разделах сведения о SFP и SFP+:

- [Установка модулей SFP и SFP+, стр. 2-17](#)
- [Извлечение модулей SFP и SFP+, стр. 2-19](#)

Установка модулей SFP и SFP+

Список поддерживаемых модулей SFP см. в разделе [Раздел «Модули SFP и SFP+» на стр. 1-8](#) и примечаниях к выпуску коммутатора на Cisco.com. Используйте только поддерживаемые SFP-модули с коммутатором.

Характеристики кабеля см. в [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#)



Предупреждение

Лазерный продукт класса 1. Заявление 1008.

- Не извлекайте пылезащитные заглушки из SFP-модулей и не снимайте резиновые колпачки с оптоволоконного кабеля до момента подключения кабеля. Заглушки и крышки защищают порты модуля и кабели от загрязнения и от окружающего света.
- Многократная установка и извлечение SFP-модуля может сократить его срок эксплуатации. Не извлекайте и не вставляйте модули приемопередатчика SFP без крайней необходимости.
- Чтобы избежать повреждений от электростатического разряда, соблюдайте стандартные процедуры работы с платами и компонентами во время подключения кабелей к коммутатору и другим устройствам.

Соблюдайте следующие предостережения.

Шаг 1 Закрепите антистатический браслет на руке и на заземленной поверхности.

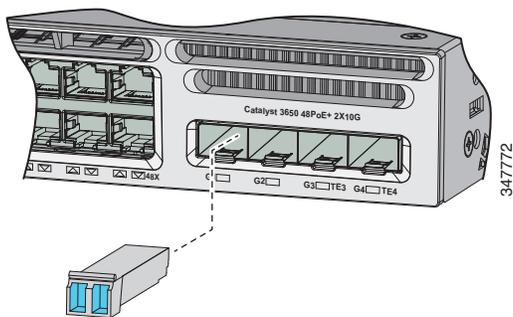
Шаг 2 Найдите метки передатчика (TX) и приемника (RX), которые расположены на верхней панели модуля SFP.

На некоторых модулях приемопередатчика SFP метки передатчика и приемника (Tx и Rx) могут быть представлены в виде стрелок, указывающих направление соединений.

Шаг 3 Если SFP-модуль имеет защелку с язычком, переместите ее в открытое положение.

Шаг 4 Разместите модуль перед отверстием и вставьте его до соединения разъема.

Рисунок 2-14 Установка модуля SFP в порт каскадирования

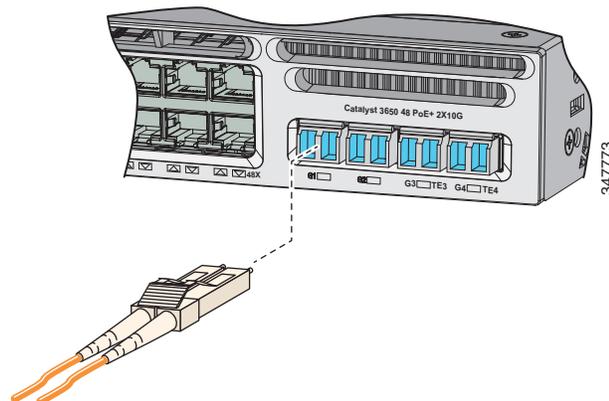


Шаг 5 Если модуль имеет защелку с язычком, закройте ее, чтобы зафиксировать положение SFP-модуля.

Шаг 6 Снимите пылезащитные заглушки модуля SFP и сохраните для использования в будущем.

Шаг 7 Подключите кабели SFP.

Рисунок 2-15 Подключение кабеля SFP к модулю SFP, установленному в порт каскадирования



Извлечение модулей SFP и SFP+

- Шаг 1** Закрепите антистатический браслет на руке и на заземленной поверхности.
- Шаг 2** Отсоедините кабель от SFP-модуля. Чтобы снова подключить кабель, определите кабели для передачи (TX) и для приема (RX).
- Шаг 3** Закройте оптические порты SFP-модуля пылезащитными заглушками, чтобы сохранить оптические интерфейсы в чистоте.
- Шаг 4** Если модуль имеет защелку с язычком, то его следует вытянуть и извлечь модуль. Если зажим не удастся открыть пальцем, используйте маленькую отвертку с плоским лезвием или другой продолговатый плоский инструмент.
- Шаг 5** Захватите SFP-модуль рукой и осторожно извлеките его из слота.
- Шаг 6** Поместите этот модуль приемопередатчика SFP в антистатический пакет или в другую защитную упаковку.

Подключение устройств к портам Ethernet

- Подключения портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с, стр. 2-20
- Соединения порта PoE+, стр. 2-21



Внимание!

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

Подключения портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с

В портах 10/100/1000 PoE используются разъемы RJ-45 с разводкой контактов для Ethernet. Максимальная длина кабеля составляет 100 м (328 футов). Для передачи трафика 100BASE-TX и 1000BASE-T требуется кабель UTP категории 5, 5е или 6. Для передачи трафика 10BASE-T можно использовать кабель категории 3 или 4.

Функция автосогласования по умолчанию включена на коммутаторе. В этом случае порты коммутатора настраиваются автоматически для работы со скоростью подключенного устройства. Если подключенное устройство не поддерживает автосогласование, можно явным образом настроить скорость портов коммутатора и параметры дуплексного режима. Чтобы максимально увеличить производительность, подождите, пока порты выполнят автосогласование скорости и дуплекса, или задайте скорость порта и параметры дуплекса на обоих концах соединения.

В целях упрощения монтажа кабелей функция автоматической настройки интерфейса в зависимости от передающей среды с перекрещиванием (MDIX) по умолчанию включена на коммутаторе. В этом случае коммутатор определяет необходимый тип медного кабеля для соединений Ethernet и настраивает интерфейс соответствующим образом. Таким образом, для подключений к портам Ethernet 10/100/1000 Мбит/с на коммутаторе можно использовать либо перекрестный, либо прямой кабель, независимо от типа устройства на другом конце соединения.

Дополнительные сведения о включении и отключении автосогласования и автоматической функции MDIX см. в руководстве по настройке программного обеспечения коммутатора или в справочнике по командам для коммутатора на сайте Cisco.com.

Если автоматическая функция MDIX отключена, используйте рекомендации в [Таблица 2-1](#), чтобы правильно выбрать кабель для подключения других устройств к портам Ethernet 10/100/1000 Мбит/с на коммутаторе. Описание выводов кабелей см. в разделе [Раздел «Характеристики кабеля и адаптера» на стр. В-5](#).

Таблица 2-1 Рекомендованные кабели Ethernet (автоматическая функция MDIX отключена)

Устройство	Перекрестный кабель ¹	Прямой кабель ¹
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 витой четырехпарный кабель категории 5, 5е или 6. Для передачи трафика 10BASE-T можно использовать кабель категории 3 или 4.

Соединения порта PoE+

Порты 10/100/1000 Мбит/с с поддержкой PoE+ имеют те же настройки автосогласования и требования к кабелям, что и описанные в разделе [Раздел «Подключения портов Ethernet 10/100/1000 Мбит/с» на стр. 2-20](#). Эти порты могут иметь интегрированное питание PoE или PoE+.

Интегрированное питание PoE поддерживает устройства, соответствующие стандарту IEEE 802.3af, а также нестандартные IP-телефоны Cisco 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.

Сведения о блоках питания, необходимых для поддержки PoE и PoE+, для коммутаторов с 24 и 48 портами, см. в [Таблица 1-12 на стр. 1-19](#).

Дополнительные сведения о требуемом модуле питания и технических характеристиках PoE см. в разделах [Раздел «Модули питания» на стр. 1-17](#) и [Приложение А, «Технические характеристики»](#).



Примечание

Многие устаревшие питаемые устройства, включая прежние модели IP-телефонов и точек доступа Cisco, которые не полностью поддерживают стандарт IEEE 802.3af, могут не поддерживать PoE при подключении к коммутаторам с помощью перекрестного кабеля.



Внимание!

При подключении несоответствующего кабеля или устройства к порту PoE возникают ошибки питания PoE. Используйте только соответствующие стандартам кабели для подключения нестандартных IP-телефонов Cisco, точек беспроводного доступа или IEEE 802.3af-совместимых устройств к портам PoE. Кабель или устройство, вызвавшие ошибки PoE, необходимо удалить из сети.



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 вашей стране. Заявление 361.



Предупреждение

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

Дальнейшие действия

Если настройки по умолчанию удовлетворяют вашим требованиям, дальнейшая настройка коммутатора не требуется. Используйте следующие опции для изменения настроек по умолчанию.

- Запустите приложение Network Assistant, которое описано в руководстве *Начало работы с Cisco Network Assistant*. При помощи этого графического интерфейса можно настраивать и контролировать кластер коммутаторов или отдельный коммутатор.
- Используйте интерфейс командной строки для настройки коммутатора как элемента кластера или как отдельного коммутатора с консоли. Сведения об использовании интерфейса командной строки с коммутатором см. в справочнике по командам для коммутатора на сайте Cisco.com.
- Используйте инфраструктурное приложение Cisco Prime.



Установка блока питания

В этой главе описывается настройка модулей блока питания.

- [Обзор модулей блока питания, стр. 3-1](#)
- [Инструкции по установке, стр. 3-6](#)
- [Установка и замена блока питания переменного тока, стр. 3-7](#)
- [Установка источника питания постоянного тока, стр. 3-8](#)
- [Определение серийного номера модуля блока питания, стр. 3-14](#)

Обзор модулей блока питания

Коммутатор работает с одним или двумя активными модулями.

Можно использовать 2 модуля переменного тока, 2 модуля постоянного тока, один модуль питания переменного тока и один модуль постоянного тока или один модуль и крышку-заглушку.



Примечание

В установке NEBS можно использовать 2 модуля постоянного тока или один модуль постоянного тока и крышку-заглушку.

Все коммутаторы поставляются с заглушкой на месте слота второго блока питания, если коммутатор сконфигурирован только на один блок питания.

[Таблица 3-1](#) описывает поддерживаемые внутренние модули блока питания.

Таблица 3-1 Каталожные номера и описания модулей блоков питания

Номер по каталогу	Описание
PWR-C2-1025WAC=	Блок питания переменного тока на 1025 Вт
PWR-C2-640WAC=	Блок питания переменного тока на 640 Вт
PWR-C2-250WAC=	Блок питания переменного тока на 250 Вт
PWR-C2-640WDC=	Блок питания постоянного тока на 640 Вт
PWR-C2-BLANK=	Панель-заглушка

Дополнительные сведения о доступном PoE см. в следующих разделах:

- Таблица 1-10 на стр. 1-18 (доступный PoE для блоков питания переменного тока)
- Таблица 1-11 на стр. 1-18 (доступный PoE для блоков питания постоянного тока)
- Таблица 1-12 на стр. 1-19 (требования к блокам питания коммутатора для PoE и PoE+)

Модули блоков питания переменного тока мощностью 250 и 640 Вт автоматически выбирают рабочий диапазон и поддерживают входное напряжение от 100 до 240 В переменного тока. Модуль блока питания мощностью 1025 Вт автоматически выбирает рабочий диапазон и поддерживает входное напряжение от 115 до 240 В переменного тока. Модуль питания постоянного тока на 640 Вт имеет два входных канала (А и В) и поддерживает входное напряжение от –36 до –72 В постоянного тока.

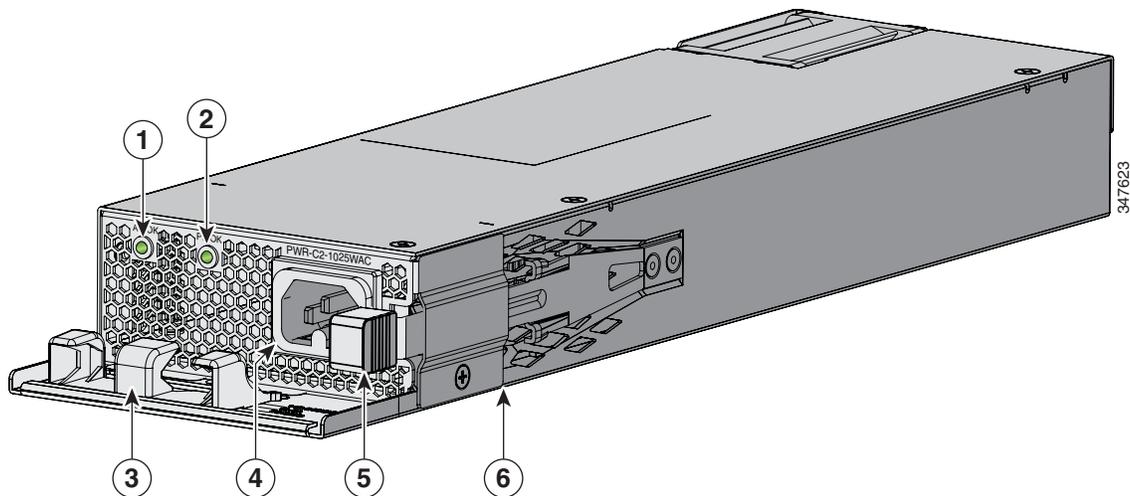
Примечание

Дополнительные сведения о поддержке блока питания переменного тока мощностью 250 Вт на моделях PoE-коммутаторов см. в документе *Примечания к выпуску для коммутатора Cisco Catalyst 3650* на веб-сайте Cisco.com.

Каждый модуль питания переменного тока имеет соответствующий кабель питания для включения в розетку сети переменного тока. В блоках питания мощностью 1025 и 640 Вт используется кабель 16-AWG (только в Северной Америке). Во всех остальных модулях используется кабель 18-AWG. Модуль питания постоянного тока должен быть соединен с блоком питания постоянного тока.

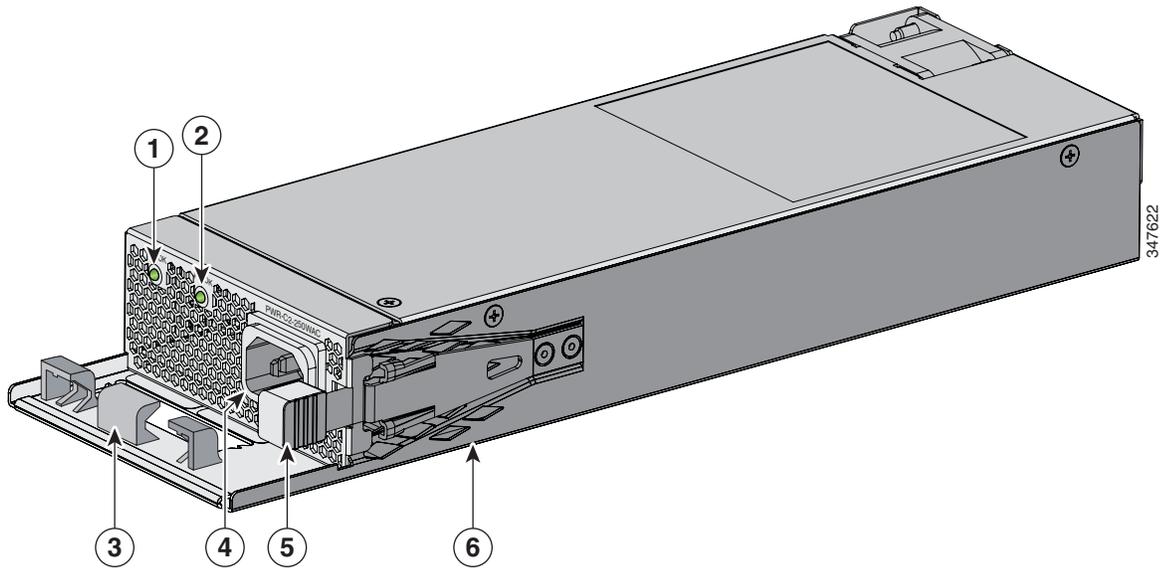
Рисунок 3-1 — Рисунок 3-4 показывают модули питания.

Рисунок 3-1 Блок питания переменного тока на 1025 Вт



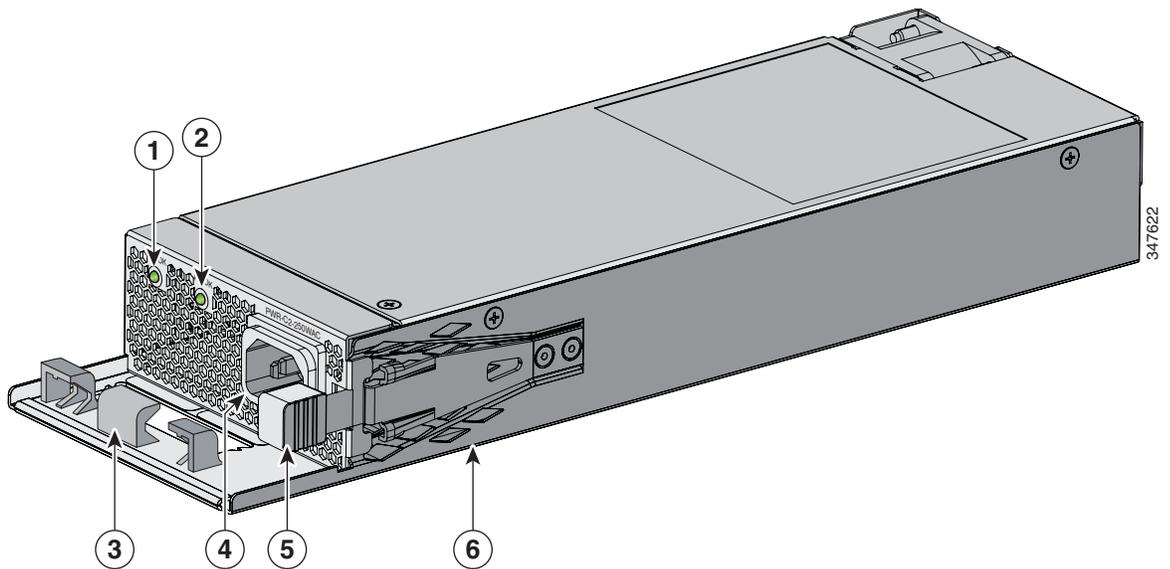
1	Индикатор АС ОК	4	Разъем кабеля питания переменного тока
2	Индикатор PS ОК	5	Защелка
3	Держатель кабеля питания переменного тока	6	Блок питания переменного тока на 1025 Вт

Рисунок 3-2 Блок питания переменного тока на 640 Вт



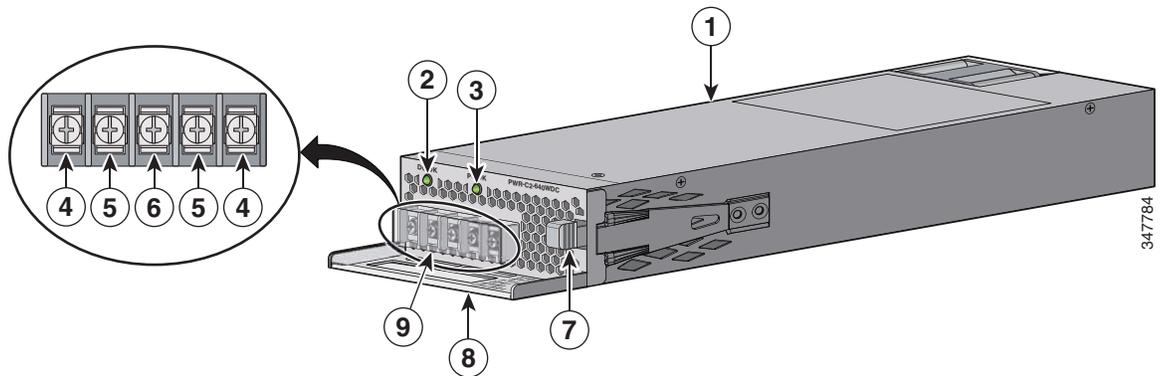
1	Индикатор AC OK	4	Разъем кабеля питания переменного тока
2	Индикатор PS OK	5	Защелка
3	Держатель кабеля питания переменного тока	6	Блок питания переменного тока на 640 Вт

Рисунок 3-3 Блок питания переменного тока на 250 Вт



1	Индикатор AC OK	4	Разъем кабеля питания переменного тока
2	Индикатор PS OK	5	Защелка
3	Держатель кабеля питания переменного тока	6	Блок питания переменного тока на 250 Вт

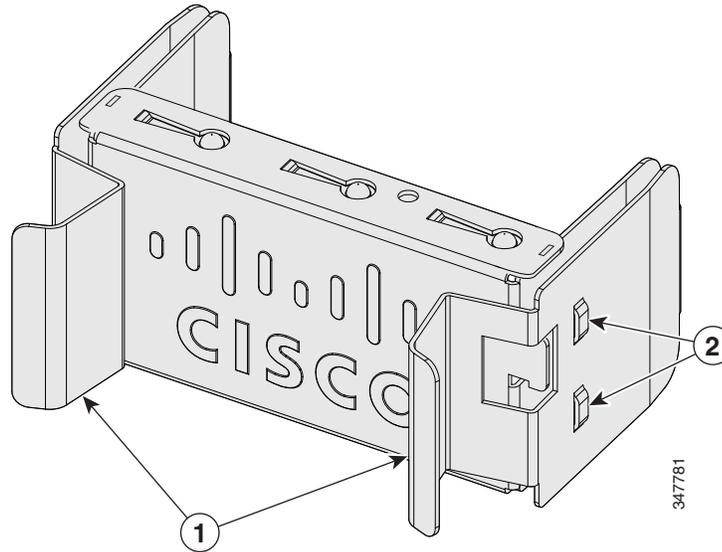
Рисунок 3-4 Модуль блока питания постоянного тока на 640 Вт



1	Блок питания постоянного тока на 640 Вт	6	Клемма заземления
2	Индикатор DC OK	7	Защелка
3	Индикатор PS OK	8	Ручка для извлечения
4	Клеммы источника питания (положительная полярность)	9	Заглушка блока выводов
5	Клеммы источника питания (отрицательная полярность)		

Если в слот для блока питания не установлен источник питания, установите туда заглушку для слота питания (Рисунок 3-5).

Рисунок 3-5 Заглушка для слота блока питания



1	Рукоятки	2	Фиксаторы
----------	----------	----------	-----------

Модули блоков питания оснащены двумя индикаторами состояния.

Таблица 3-2 Индикаторы модулей блоков питания коммутатора

Индикаторы модулей блока питания переменного тока			
AC OK	Описание	PS OK	Описание
Выкл. (индикатор AC не горит)	На вход не подается напряжение переменного тока.	Выкл.	Выходное питание отключено или входное питание находится вне рабочего диапазона.
Зеленый	На вход подается напряжение переменного тока.	Зеленый	Выходная мощность на коммутаторе.
		Красный	Питание на выход не подается.
Индикаторы модулей блока питания постоянного тока			
DC OK	Описание	PS OK	Описание
Выкл. (индикатор DC не горит)	На вход не подается напряжение постоянного тока.	Выкл.	Выходное питание отключено или входное питание находится вне рабочего диапазона.
Зеленый	На вход подается напряжение постоянного тока.	Зеленый	Выходная мощность на коммутаторе.
		Красный	Питание на выход не подается.

Инструкции по установке

Таблица 3-1 перечисляет совместимые коммутаторы и модули блока питания. При извлечении или установке блока питания или вентиляторного модуля следуйте приведенным ниже инструкциям.

- Не вставляйте блок питания или вентиляторный модуль в разъем с чрезмерным усилием. Это может повредить контакты на коммутаторе, если они неправильно совмещены с модулем.
- Если блок питания не полностью подключен к коммутатору, работа системы будет нарушена.
- Прежде чем извлечь или установить модуль питания, обесточьте его.
- Блок питания с возможностью горячей замены. В некоторых конфигурациях, таких как PoE+ или режим распределения энергии, извлечение блока питания приводит к деактивации питаемых устройств до тех пор, пока баланс мощности не совпадет с входным питанием одного источника питания. Для сокращения времени, когда сеть не работает, выполните горячую замену блока питания, убедившись, что все остальные источники имеют достаточное питание PoE для всех питаемых портов.

Сведения по командам коммутатора, которые отображают доступный баланс мощности, см. в руководстве по конфигурации программного обеспечения.



Примечание

Дополнительные сведения о поддержке блока питания переменного тока мощностью 250 Вт на моделях PoE-коммутаторов см. в документе *Примечания к выпуску для коммутатора Cisco Catalyst 3650* на веб-сайте Cisco.com.



Внимание!

Не следует включать коммутатор, когда один слот модуля питания пуст. Для надлежащего охлаждения корпуса в каждом из двух слотов для модулей должен находиться блок питания или крышка-заглушка.



Предупреждение

Панель-заглушка и закрывающие панели выполняют три важные функции: предотвращают возможность электрического удара при контакте с оборудованием, установленным в корпусе, сдерживают электромагнитные помехи (EMI), которые могут нарушить работу другого оборудования, а также помогают оптимизировать путь прохождения охлаждающего воздуха в корпусе. Не включайте систему, пока не будут установлены все платы, панели-заглушки, задняя и передняя панели. Заявление 1029.



Предупреждение

Не касайтесь свободного слота или корпуса во время установки или извлечения модуля. 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.

Установка и замена блока питания переменного тока

- Шаг 1** Отключите питание на блоке питания.
- Шаг 2** Отсоедините кабель питания от держателя кабеля питания.
- Шаг 3** Отсоедините кабель питания от силового разъема.
- Шаг 4** Нажмите на защелку справа на модуле блока питания в направлении внутрь и извлеките блок питания ([Рисунок 3-6](#)).

**Внимание!**

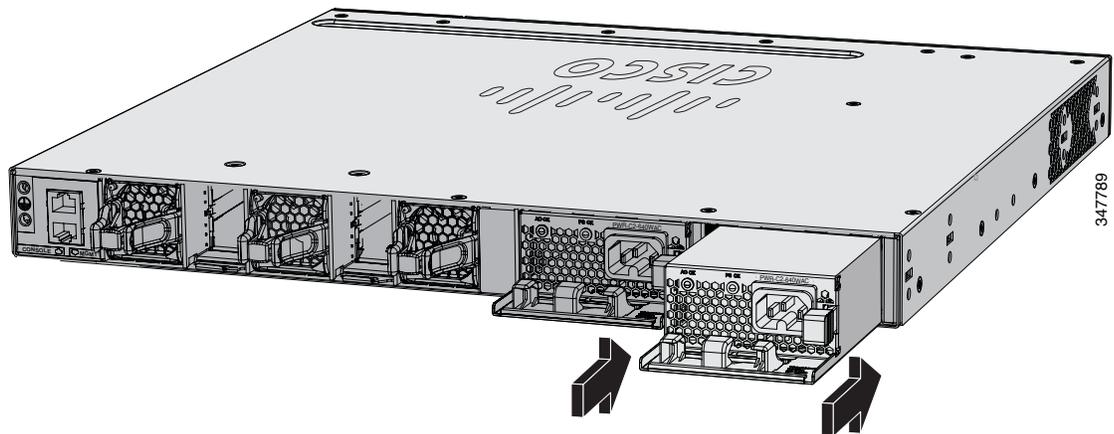
Не оставляйте разъем для блока питания открытым более 90 секунд, пока коммутатор работает.

**Предупреждение**

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

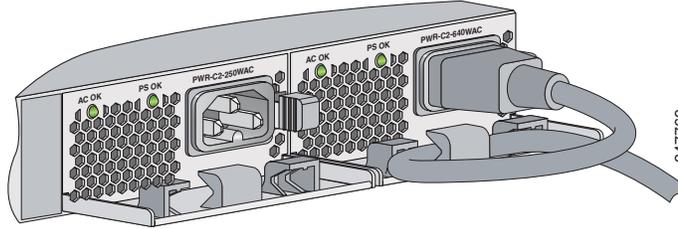
- Шаг 5** Вставьте и аккуратно втолкните новый блок питания в слот (см. [Рисунок 3-6](#)). Правильно установленные источники питания на 250 Вт и 640 Вт (кроме держателя кабеля питания) находятся на одном уровне с задней панелью коммутатора. Модуль блока питания на 1025 Вт выступает на 1,5 дюйма над задней панелью коммутатора.

Рисунок 3-6 Установка блока питания переменного тока на коммутаторе



- Шаг 6** Сверните кабель питания петлей и вставьте ее в держатель кабеля питания (необязательно) ([Рисунок 3-7](#)).

Рисунок 3-7 Блок питания переменного тока с держателем кабеля питания



- Шаг 7** Подключите кабель питания к блоку питания и к электрической розетке переменного тока. Включите питание на блоке питания.
- Шаг 8** Убедитесь, что светодиодные индикаторы блока питания AC OK и PS OK горят зеленым светом. Описание индикаторов блока питания см. в [Таблица 1-13](#).

Установка источника питания постоянного тока

- [Необходимые инструменты, стр. 3-9](#)
- [Заземление коммутатора, стр. 3-9](#)
- [Установка источника питания постоянного тока на коммутаторе, стр. 3-12](#)
- [Подключение источника питания постоянного тока, стр. 3-12](#)



Предупреждение

Открытый провод, идущий от источника питания постоянного тока, может находиться под опасно высоким напряжением. Убедитесь, что из разъемов или клеммных колодок не выступают оголенные части проводов, идущих от источника постоянного тока. Заявление 122.



Предупреждение

Перед выполнением любой из перечисленных ниже процедур убедитесь в том, что цепь постоянного тока обесточена. Заявление 1003.



Предупреждение

Это изделие относится к электрооборудованию здания и рассчитано на защиту от короткого замыкания (перегрузка по току). Убедитесь, что защитное устройство настроено на ток не выше 25 А. Заявление 1005.



Предупреждение

В стационарную проводку должно быть встроено легкодоступное двухполюсное устройство защитного отключения. Заявление 1022.



Предупреждение

На клеммах электропитания может присутствовать опасное напряжение или накопленная энергия. Всегда закрывайте крышку, когда клеммы не используются. Убедитесь в отсутствии поблизости оголенных проводников при закрытой крышке. Заявление 1086.

**Примечание**

Архитектура заземления этого продукта изолирована от постоянного тока (DC-I).

Необходимые инструменты

- Динамометрическая отвертка с храповым механизмом с крестообразным наконечником № 2 с усилием до 15 фунтов силы на кв. дюйм.
- Обжимной инструмент Panduit с дополнительным механизмом контроля цикла (модель СТ-720, СТ-920, СТ-920CH, СТ-930 или СТ-940CH).
- Инструменты для зачистки проводов.
- Медный заземляющий провод 2 мм (12 калибр, с изоляцией или без нее) для заземляющего соединения с одним отверстием.
- Медный заземляющий провод 3,3 мм (8 калибр, с изоляцией или без нее) для заземляющего соединения с двумя отверстиями.
- Заземляющий наконечник с двумя отверстиями и два винта (входят в набор аксессуаров блока питания постоянного тока) и заземляющий наконечник с одним отверстием и один винт (входят в набор аксессуаров коммутатора). Клемма заземления с двумя отверстиями нужна для заземления коммутатора при установке в соответствии с NEBS, когда питание от постоянного тока является единственным вариантом питания, допустимым стандартом NEBS.
- Четырехжильный медный провод 12-го калибра.
- Четыре вилочные клеммы из набора аксессуаров источника питания постоянного тока. Клеммы должны иметь размер, соответствующий винтам М3 в клеммной колодке, аналогичной Dinkle DT-35-B25.

Заземление коммутатора

Выполните заземление в соответствии с местными требованиями и с соблюдением следующих предупреждений:

**Предупреждение**

Это оборудование подлежит заземлению. Никогда не повреждайте провод заземления и не эксплуатируйте оборудование без правильно смонтированного провода заземления. При возникновении любых сомнений по поводу заземления обратитесь в соответствующий орган по контролю электрооборудования или к электрику. Заявление 1024.

**Предупреждение**

При установке или замене устройства заземляющее соединение должно всегда выполняться в первую очередь и отключаться в последнюю. Заявление 1046.

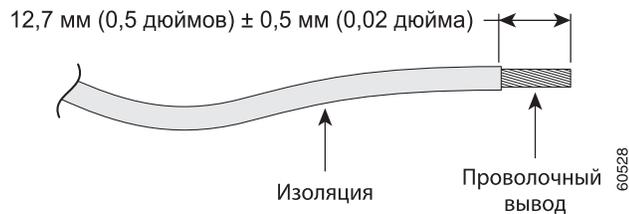
**Внимание!**

Выполняйте заземление в соответствии с инструкциями, используя клемму заземления, сертифицированную UL (входит в набор аксессуаров).

Выполните следующую процедуру прикрепления к коммутатору клеммы заземления с одним или двумя отверстиями. Соблюдайте все местные требования по заземлению.

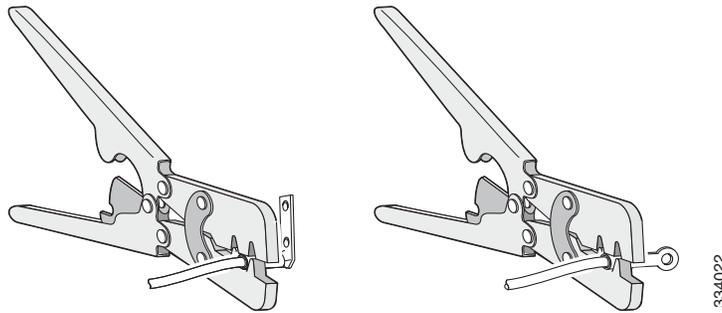
- Шаг 1** Используйте винт заземляющего наконечника и кольцо клеммы для заземляющего соединения с одним отверстием. Используйте клемму с двумя отверстиями для заземления при установке в соответствии с NEBS.
- Шаг 2** С заземляющего провода 2 или 3,3 мм (12 или 8 калибр) снимите 12,7 (0,5 дюйма) ± 0,5 мм (0,02 дюйма) изоляции (**Рисунок 3-8**). Если снять больше изоляции, из разъема будет выходить оголенная часть провода. Используйте медный заземляющий провод 2 мм (12 калибр) для заземляющего соединения с одним отверстием. Используйте медный заземляющий провод 3,3 мм (8 калибр) для заземляющего соединения с двумя отверстиями.

Рисунок 3-8 Снятие изоляции с заземляющего провода



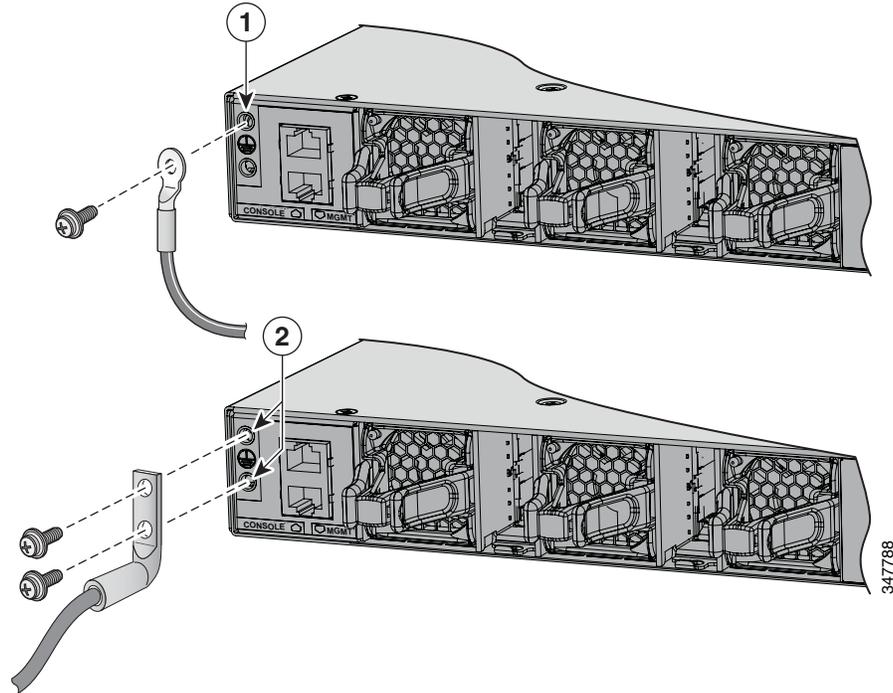
- Шаг 3** Наденьте открытый конец клеммы заземления на оголенную часть провода.
- Шаг 4** С помощью обжимного инструмента Panduit обожмите клемму заземления вокруг провода (**Рисунок 3-9**).

Рисунок 3-9 Обжатие клеммы заземления



- Шаг 5** С помощью винта заземления прикрепите заземляющий наконечник с одним отверстием к задней панели коммутатора. С помощью двух винтов прикрепите клемму заземления с двумя отверстиями к задней панели коммутатора (**Рисунок 3-10**).
- Шаг 6** С помощью динамометрической отвертки с храповым механизмом затяните винты клеммы заземления с усилием 60 фунтов силы на кв. дюйм. (6779 Н/мм).
- Шаг 7** Соедините другой конец заземляющего провода с соответствующей точкой заземления на вашем объекте или со стойкой.

Рисунок 3-10 Крепление клеммы заземления с проводом



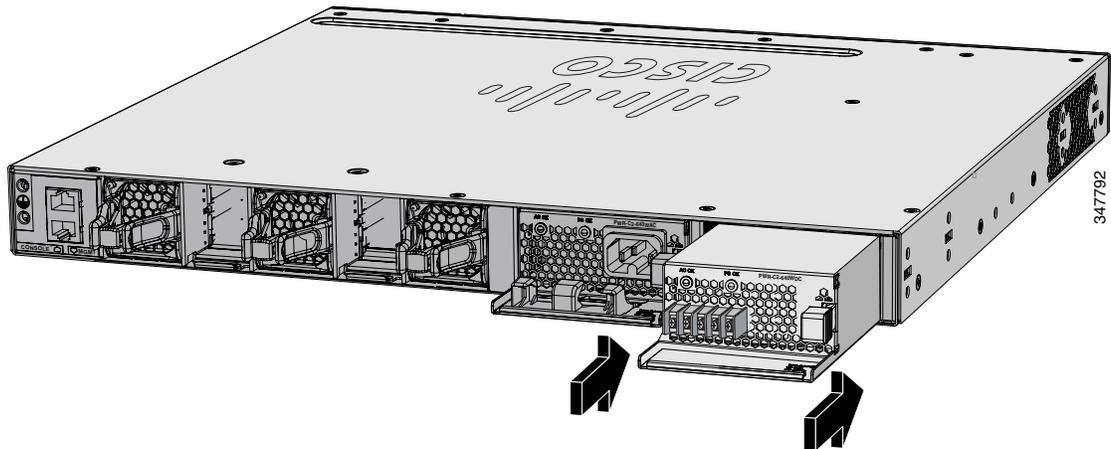
1	Винт и клемма заземления с одним отверстием	2	Узел заземления и клемма заземления с двумя отверстиями
----------	---	----------	---

Установка источника питания постоянного тока на коммутаторе

Перед установкой источника питания ознакомьтесь с разделом [Инструкции по установке, стр. 3-6](#).

- Шаг 1** Отключите питание постоянного тока. Чтобы питание было надежно отключено, переведите прерыватели цепи в положение OFF («Откл.») и заклейте их выключатели липкой лентой в положении OFF («Откл.»).
- Шаг 2** Снимите пластиковую защитную крышку с клеммной колодки источника питания ([Рисунок 3-4](#)). Если не выполняется замена имеющегося источника питания постоянного тока, перейдите к [Шаг 5](#).
- Шаг 3** С помощью отвертки с крестообразным наконечником № 2 отсоедините провода питания постоянного тока от клемм питания.
- Шаг 4** Нажмите на защелку справа на модуле питания в направлении внутрь и извлеките источник питания.
- Шаг 5** Вставьте источник питания в слот и аккуратно надавите на него, чтобы вставить полностью ([Рисунок 3-11](#)). При правильной установке источник питания постоянного тока (за исключением рукоятки) находится вровень с задней панелью коммутатора.

Рисунок 3-11 Установка источника питания постоянного тока на коммутаторе



- Шаг 6** Подключите входное питание, как описано в разделе [«Подключение источника питания постоянного тока»](#).

Подключение источника питания постоянного тока

- Шаг 1** С помощью инструмента для зачистки проводов снимите с каждого из четырех проводов источника питания постоянного тока достаточное количество изоляции для соединения с клеммами.

**Предупреждение**

Пользуйтесь только медными проводами. Заявление 1025.

- Шаг 2** С помощью обжимного инструмента Panduit сожмите вилочные контакты вокруг медного провода и проводов питания постоянного тока 90С и 12-AWG.
- Шаг 3** Соедините клеммы питания постоянного тока с клеммными колодками. См. [Рисунок 3-12](#) или [Рисунок 3-13](#). При соединении проводов с клеммными колодками соблюдайте полярность (минус с минусом, плюс с плюсом). Соедините заземляющий провод с заземленной металлической стойкой или с заземлением, если коммутатор не находится в заземленной стойке.

Рисунок 3-12 Источник постоянного тока А, изолированный от источника В при отсутствии общей линии заземления

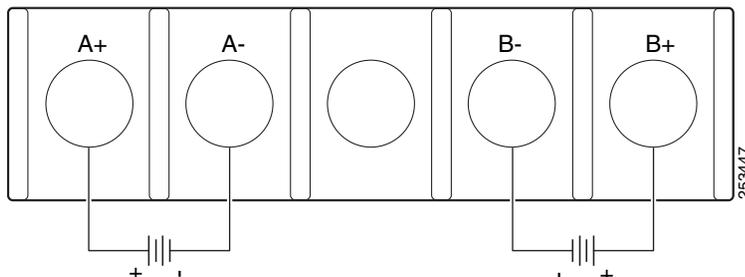
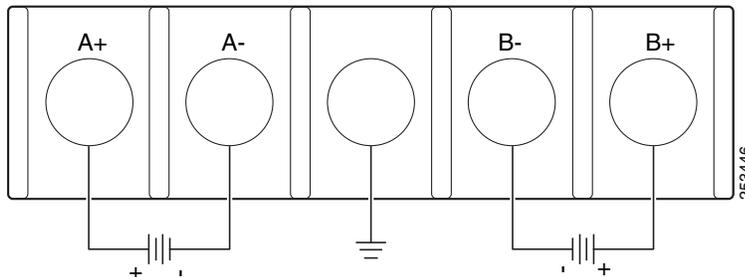


Рисунок 3-13 Соединение источников постоянного тока А и В при наличии общей линии заземления



- Шаг 4** Затяните все винты клеммных колодок с усилием 11 фунтов силы на кв. дюйм.
- Шаг 5** Верните на место защитную крышку клеммной колодки.
- Шаг 6** Переверните прерыватели цепи источника питания постоянного тока в положение ON («Вкл.»).
- Шаг 7** Убедитесь, что светодиодные индикаторы питания DC ОК и PS ОК горят зеленым цветом. Описание индикаторов модуля см. в [Таблица 3-2](#).

Определение серийного номера модуля блока питания

При обращении в службу технической поддержки Cisco по вопросам, связанным с модулем блока питания, необходимо знать его серийный номер. Местоположение серийного номера см. на [Рисунок 3-14](#) и [Рисунок 3-16](#). Узнать серийный номер также можно с помощью интерфейса командной строки (CLI).

Рисунок 3-14 Серийный номер модуля блока питания переменного тока на 1025 Вт

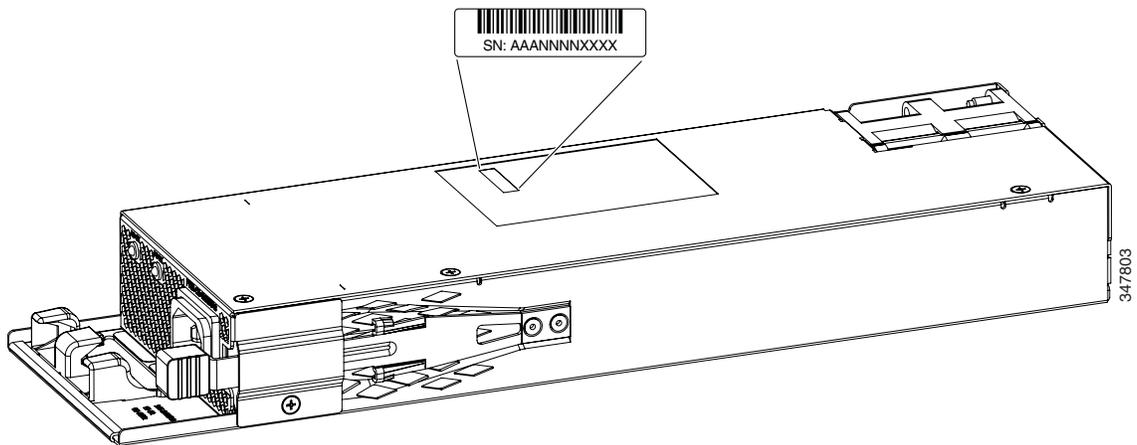


Рисунок 3-15 Серийный номер Модуля блока питания переменного тока на 640 Вт и 250 Вт

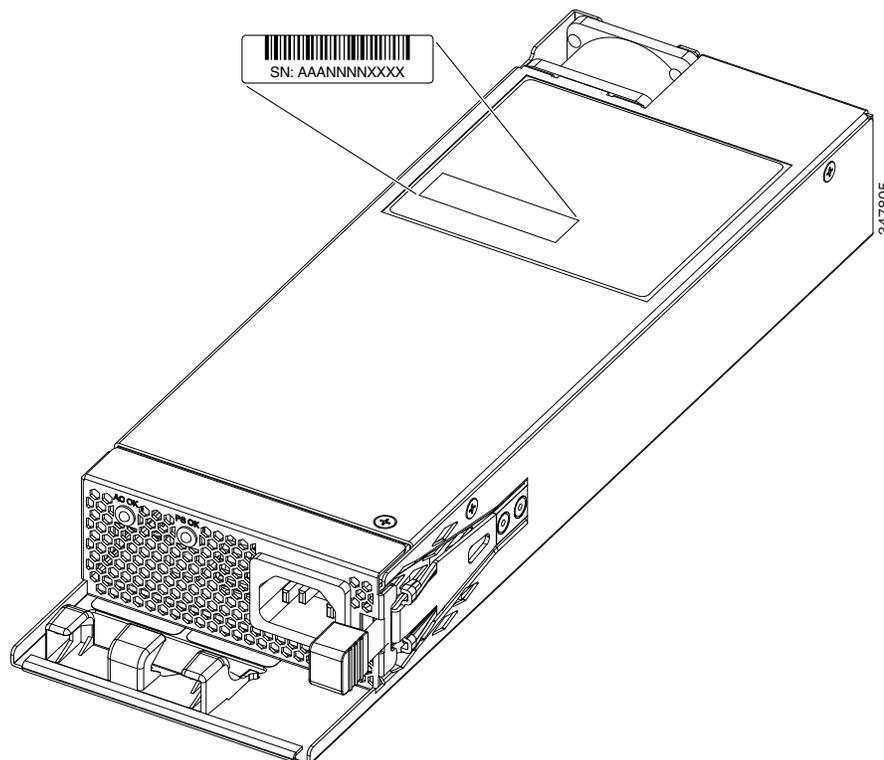
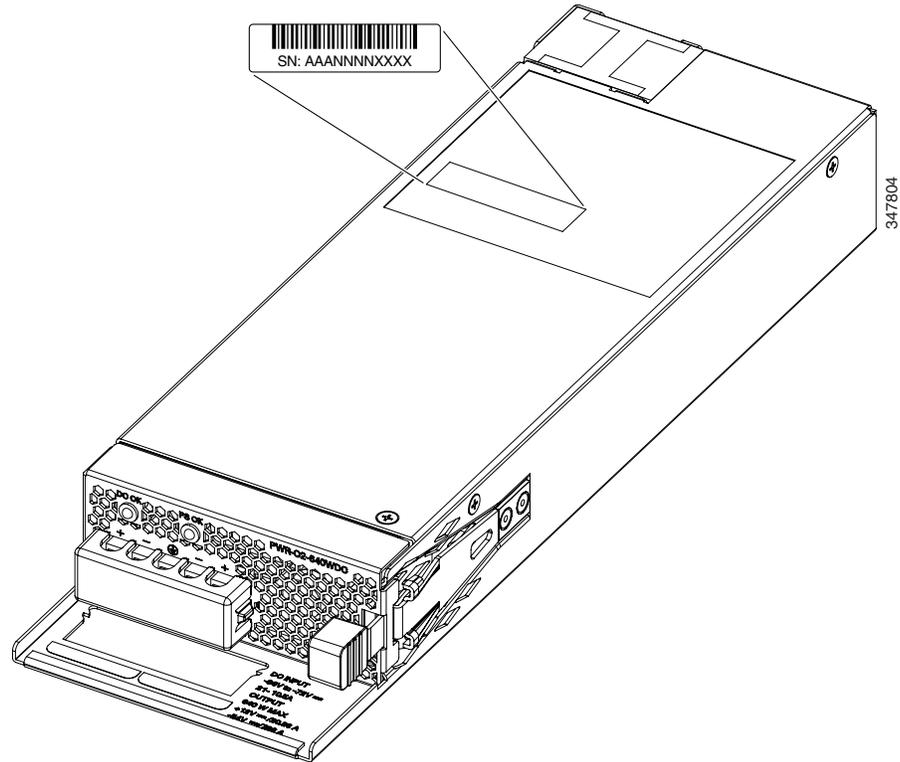


Рисунок 3-16 Серийный номер модуля блока питания постоянного тока на 640 Вт



■ Определение серийного номера модуля блока питания



Настройка вентилятора

В этой главе описывается установка модуля вентиляторов.

- [Обзор, стр. 4-1](#)
- [Установка модуля вентилятора, стр. 4-2](#)
- [Поиск серийного номера модуля вентилятора, стр. 4-4](#)

Обзор

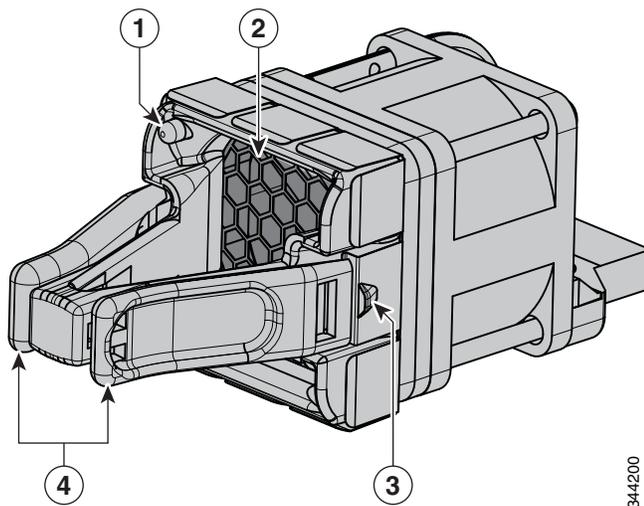
Коммутатор оснащен 3 модулями вентиляторов. Модули вентиляторов поддерживают горячую замену. Включенный коммутатор всегда должен иметь более одного рабочего вентилятора. Коммутатор может работать с двумя рабочими вентиляторами и одним нефункциональным вентилятором, но нерабочий вентилятор должен быть заменен как можно скорее, чтобы избежать прерывания в работе из-за отказа второго вентилятора.



Примечание

Для должного охлаждения требуется три вентилятора.

Рисунок 4-1 Вентиляторный модуль



1	Индикатор вентилятора	3	Фиксатор
2	Выпускное отверстие	4	Рукоятки для извлечения

Установка модуля вентилятора

Инструкции по установке



Предупреждение

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



Примечание

Вентиляторы могут быть извлечены или установлены только после того, как адаптеры StackWise или заглушки адаптера StackWise установлены на каждый порт.

При снятии или установке модуля вентилятора следуйте приведенным ниже инструкциям.

- Не вставляйте модуль вентилятора в слот с усилием. Это может повредить контакты на коммутаторе, если они неправильно совмещены с модулем.
- Модуль вентилятора, который подключен не полностью, может нарушить работу системы.
- Коммутатор обеспечивает горячую замену модуля вентиляторов без отключения питания. Модуль можно извлечь и заменить, не прерывая нормальной работы коммутатора.

Установка вентиляторного модуля

Шаг 1 Надавите на ручки высвобождения модуля вентилятора и выдвиньте модуль.



Внимание!

Необходимо заменить вентиляторный модуль в течение 5 минут, чтобы избежать перегрева коммутатора.

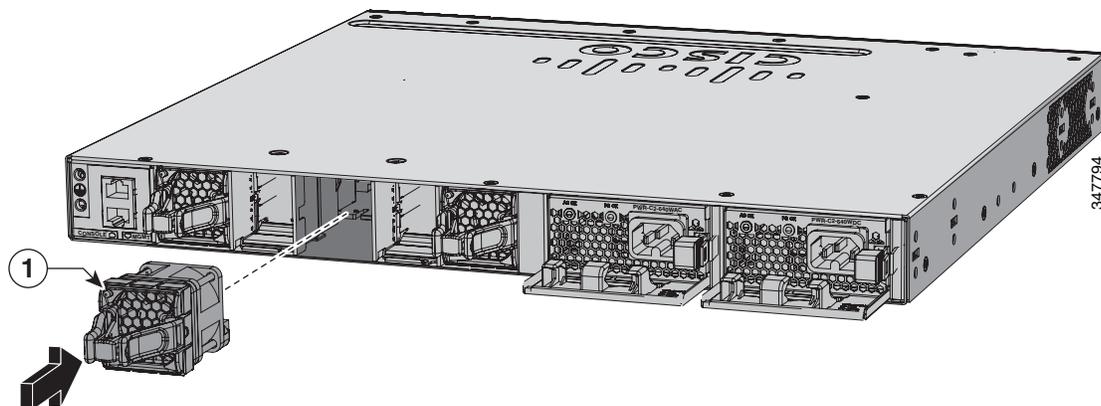
Шаг 2 Установите модуль вентилятора в слот вентилятора и твердо вставьте его в гнездо, прилагая давление на конец модуля, а не на ручки для извлечения. Правильно установленный вентиляторный модуль находится на одном уровне с задней панелью коммутатора. Когда вентилятор работает, в его левом верхнем углу горит зеленый индикатор. См. [Рисунок 4-2](#).



Предупреждение

Не заносите руки в свободный слот при установке или извлечении модуля. Открытая цепь представляет собой опасный энергетический фактор. Заявление 206.

Рисунок 4-2 Установка модуля вентилятора

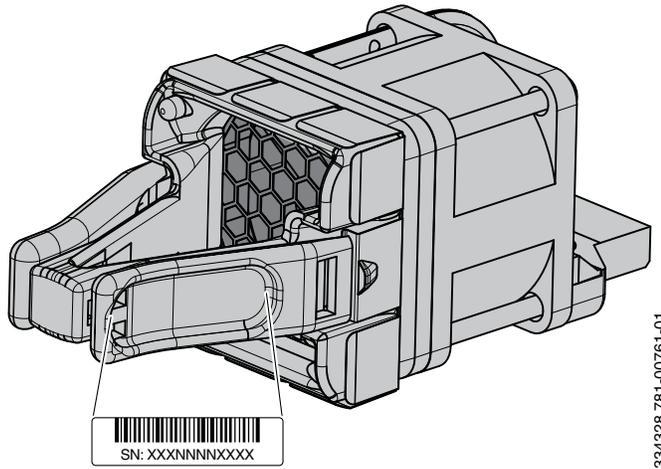


1	Индикатор вентилятора
---	-----------------------

Поиск серийного номера модуля вентилятора

При обращении в службу технической поддержки Cisco по вопросам, связанным с модулем вентилятора, необходимо знать его серийный номер. Местоположение серийного номера показано на [Рисунок 4-3](#).

Рисунок 4-3 Серийный номер модуля вентилятора





Поиск и устранение неполадок

- [Диагностика неисправностей, стр. 5-1](#)
- [Возврат коммутатора к заводским настройкам, стр. 5-5](#)
- [Определение серийного номера коммутатора, стр. 5-6](#)
- [Замена неисправного элемента стека, стр. 5-6](#)

Диагностика неисправностей

Индикаторы состояния на передней панели предоставляют информацию для поиска неисправностей в коммутаторе. Они показывают ошибки POST, неполадки при подключении портов и функционировании коммутатора в целом. Можно также получить статистические данные от интерфейса командной строки (CLI) или от рабочей станции SNMP. Дополнительные сведения см. в руководстве по настройке программного обеспечения, справочнике команд коммутатора на веб-сайте Cisco.com или документации, поставляемой в комплекте с приложением SNMP.

Результаты POST

Примерно через 30 секунд после включения электропитания коммутатора начинается самотестирование при включении питания (POST), для выполнения которого может потребоваться до 5 минут. Во время процедуры POST индикатор SYSTEM начинает мигать зеленым цветом. После завершения POST индикатор SYSTEM начинает гореть непрерывным зеленым цветом, индикатор ACTV имеет зеленый цвет, если коммутатор выполняет функцию активного коммутатора.



Примечание

Сбой POST обычно сигнализирует о серьезной неисправности. Свяжитесь с вашим представителем Службы технической поддержки, если ваш коммутатор не прошел POST.

Индикаторы коммутатора

Во время поиска и устранения неполадок коммутатора используйте информацию от индикаторов портов. См. раздел [Раздел «Индикаторы» на стр. 1-9](#) для ознакомления с описанием цветов индикатора и их значений.

Подключения коммутатора

Плохой или поврежденный кабель

Всегда проверяйте кабель на наличие незначительных повреждений или дефектов. Кабель может выглядеть вполне исправным на физическом уровне, но приводить к повреждению пакетов из-за незаметных дефектов проводов или разъемов. На эту проблему указывает то, что порт сообщает о многочисленных ошибках пакетов или постоянно теряет и восстанавливает связь.

- Замените медный или оптоволоконный кабель заведомо исправным кабелем.
- Поищите сломанные или отсутствующие контакты в кабельных разъемах.
- Исключите все некачественные соединения на коммутационной панели и медиаконвертеры между источником и приемником. По возможности не используйте панель исправления или исключите медиа-конвертеры (оптоволоконный кабель — медный кабель).
- Проверьте кабель на другом порту, чтобы убедиться, что проблема именно в кабеле.
- Для кабеля StackWise коммутатора Catalyst 3650 извлеките и осмотрите кабель и порт StackWise на наличие изогнутых контактов или поврежденных разъемов. Если кабель StackWise поврежден, замените его исправным кабелем.

Оптоволоконные кабели и кабели Ethernet

Убедитесь в наличии соответствующего кабеля.

- Для UTP-подключения к сети Ethernet со скоростью 10 Мбит/с используйте медный кабель категории 3. Для подключения со скоростью 10/100 или 10/100/1000 Мбит/с используйте медный кабель категории 5, 5e или 6 UTP.
- Убедитесь, что используемый оптоволоконный кабель соответствует расстоянию (не более 100 м) и типу портов. Убедитесь, что порты подключенных устройств совпадают и используют одинаковые кодирование типа, оптическую частоту и тип волокна. Дополнительные сведения о системе кабелей см. в разделе [Раздел «Характеристики кабелей модулей SFP и SFP+» на стр. В-8](#).
- Определите, не использовался ли медный перекрестный кабель, когда требовался прямой, или наоборот. Включите режим auto-MDIX коммутатора или замените кабель. См. [Таблица 2-1](#) для получения информации о рекомендуемых кабелях Ethernet.

Состояние связи

Проверьте наличие связи с обеих сторон. Один оборванный провод или один выключенный порт могут привести к тому, что одна сторона будет показывать наличие связи, а другая нет.

Горящий индикатор состояния порта не гарантирует работоспособность кабеля. Кабель может испытывать физические нагрузки, приводящие к минимальной работоспособности кабеля. Если индикатор порта не загорается.

- Подсоедините кабель от коммутатора к заведомо исправному устройству.
- Убедитесь, что оба конца кабеля правильно подсоединены к портам.
- Убедитесь, что на оба устройства подается питание.
- Убедитесь, что используется правильный тип кабеля. Дополнительные сведения см. в [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).
- Устраните неплотные соединения. Иногда кажется, что кабель вставлен, но на самом деле контакт отсутствует. Отсоедините кабель, а затем подключите вновь.

Разъемы портов 10/100/1000

Если порт не работает:

- Проверьте состояние всех портов. Описание всех индикаторов и их значений см. в [Таблица 1-3 на стр. 1-10](#).
- Используйте команду привилегированного режима **show interfaces**, чтобы проверить состояние порта, заблокированного из-за ошибки, заблокированного или выключенного устройством. Включите порт в случае необходимости.
- Проверьте тип кабеля. См. [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

Соединение портов PoE и PoE+

Питаемое устройство, подключенное к порту PoE, не получает энергию.

- Проверьте состояние всех портов. Описание всех индикаторов и их значений см. в [Таблица 1-3](#) и в [Таблица 1-7](#).
- Используйте команду привилегированного режима **show interfaces**, чтобы проверить состояние порта, заблокированного из-за ошибки, заблокированного или выключенного устройством. Включите порт в случае необходимости.
- Убедитесь, что блок питания коммутатора соответствует требованиям электропитания подключаемых устройств. Дополнительные сведения см. в разделе [Раздел «Модули питания» на стр. 1-17](#).
- Проверьте тип кабеля. Многие устаревшие устройства, в том числе старые версии IP-телефонов Cisco и точек доступа, не полностью совместимы со стандартом IEEE 802.3af, могут не поддерживать PoE при подключении к коммутатору перекрестным кабелем. Замените перекрестный кабель на прямой кабель.



Внимание!

Ошибки PoE могут быть вызваны некорректным подключением кабелей или несоответствием подключаемых устройств. Используйте только соответствующие стандартам кабели для подключения стандартных IP-телефонов Cisco, точек беспроводного доступа или иных IEEE 802.3af-совместимых устройств.



Примечание

Электрическая цепь PoE согласно стандарту IEC 60950 относится к категории источников питания ограниченной мощности (LPS).

Модули с малым форм-фактором

Используйте только SFP-модули Cisco.

- Проверьте порт каскадирования и модуль SFP. Замените предположительно неисправный модуль на заведомо исправный модуль.
- Убедитесь, что модуль поддерживается этой платформой. (в примечаниях к выпуску коммутатора, размещенных на сайте Cisco.com, приведен список поддерживаемых коммутатором модулей SFP и SFP+).

- Используйте команду EXEC привилегированного оператора **show interfaces**, чтобы проверить состояние порта или модуля в случае блокировки из-за ошибки, блокировки или выключения. Включите порт в случае необходимости.
- Убедитесь, что все оптоволоконные кабели не имеют дефектов и надежно подключены.
- Для подключений модуля CX1 и оптоволоконных соединений убедитесь, что при прокладке кабелей выполнены требования к минимальному радиусу изгиба кабеля. Требования к отдельным кабелям см. в документации модуля.

**Примечание**

При оформлении заказа или использовании кабелей CX1 убедитесь, что идентификатор версии равен 2 либо выше.

- Для длинноволновых SFP+ модулей переходные патч-корды может повредить производительность на максимальных расстояниях с подключениями многомодового оптоволоконного кабеля.

Параметры интерфейса

Убедитесь, что порт или интерфейс не заблокирован или не отключен. Если порт или интерфейс выключен вручную на одной или другой стороне канала связи, связь будет отсутствовать, пока вы не включите интерфейс. Используйте команду привилегированного режима **show interfaces**, чтобы проверить состояние интерфейса, заблокированного из-за ошибки, заблокированного или выключенного на обеих сторонах соединения. Включите интерфейс в случае необходимости.

Отправка ring-запроса на оконечное устройство

Отправьте ring-запрос непосредственно с подключенного коммутатора, затем в обратном направлении последовательно по портам, интерфейсам, каналам, пока не обнаружите источник проблемы соединения. Убедитесь, что каждый коммутатор определяет MAC-адрес оконечного устройства в таблице ассоциативной памяти.

Петли STP

Петли протокола STP могут привести к возникновению серьезных проблем функциональности, похожих на неисправности порта или интерфейса.

Наличие канала, передача данных по которому выполняется только в одном направлении, может привести к возникновению петель. Это происходит, когда соседнее устройство получает отправленный коммутатором трафик, но коммутатор не получает трафик от соседнего устройства. Обрыв или иные неисправности кабеля или порта могут привести к односторонней связи.

Включите функцию обнаружения каналов, передача данных по которым выполняется только в одном направлении, (UDLD) на коммутаторе для определения проблем односторонней связи. Для получения информации по активации протокола UDLD на коммутаторе см. в разделе «Общие сведения о UDLD» руководства по конфигурации программного обеспечения коммутатора на Cisco.com.

Производительность коммутатора

Скорость, дуплекс и автосогласование

Наличие большого количества ошибок синхронизации, контрольной суммы проверки кадра (FCS) или поздних конфликтов в статистике порта может означать несоответствие скорости или дуплексного режима.

Часто проблема возникает при несовпадении параметров дуплекса и скорости между двумя коммутаторами, между коммутатором и маршрутизатором либо между коммутатором и рабочей станцией или сервером. Несовпадения могут возникнуть, если настройка скорости и дуплекса выполнена вручную, или из-за проблем с автосогласованием между двумя устройствами.

Для повышения производительности коммутатора и обеспечения соединения следуйте приведенным ниже рекомендациям при изменении настроек дуплекса и скорости.

- Для обоих портов разрешите автосогласование скорости и дуплекса.
- Вручную задайте параметры скорости и дуплекса для портов на обеих сторонах соединения.
- Если удаленное устройство не поддерживает автосогласование, задайте одинаковые настройки дуплекса на обоих портах. Скорость подстраивается автоматически, даже если подключенный порт не поддерживает автосогласование.

Автосогласование и сетевые интерфейсные платы

Проблемы могут возникать при работе коммутатора с сетевыми интерфейсными платами сторонних производителей. По умолчанию на портах коммутатора включено автосогласование. Автосогласование также обычно по умолчанию включено на ноутбуках и других устройствах, однако возникновение проблем не исключено.

Для устранения неполадок при автосогласовании попробуйте вручную настроить обе стороны подключения. Если таким образом решить проблему не удастся, причиной неисправности может являться микропрограммное обеспечение сетевой платы. Попробуйте установить последнюю версию драйвера сетевой интерфейсной платы.

Длина кабеля

При наличии большого количества ошибок контрольной суммы проверки кадра (FCS), синхронизации или поздних конфликтов в статистике порта убедитесь, что длина кабеля между коммутатором и подключенным устройством соответствует требованиям. См. раздел [Раздел «Характеристики кабеля и адаптера» на стр. В-5](#).

Возврат коммутатора к заводским настройкам

Если при настройке нового коммутатора введен неправильный IP-адрес или при попытке перехода в режим быстрой установки начинают мигать все индикаторы, можно удалить установленный IP-адрес.



Примечание

Сброс значений параметров коммутатора перезагружает коммутатор.

Для восстановления заводских настроек выполните следующую процедуру.

1. Нажмите и удерживайте кнопку переключения режима (Рисунок 1-1 на стр. 1-5).

После примерно 2 секунд начнут мигать индикаторы коммутатора. Если индикаторы на кнопке режима начинают гореть непрерывным зеленым цветом, можно отпустить кнопку режима и запустить быструю установку Express Setup для настройки коммутатора. Если индикаторы не загорятся непрерывным зеленым цветом, перейдите к следующему этапу.

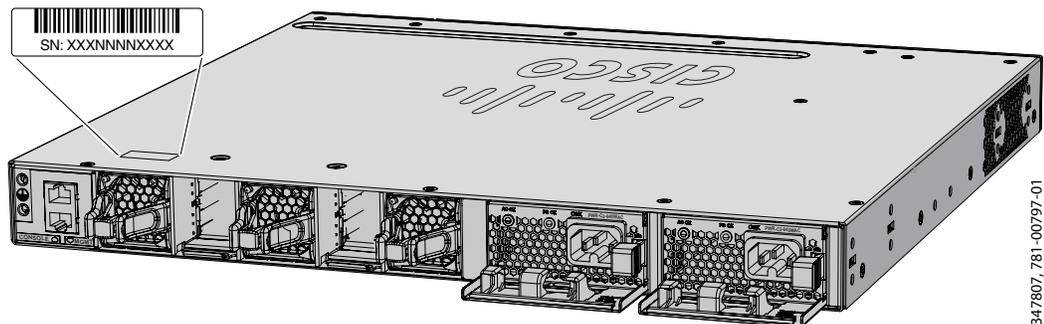
2. Удерживайте кнопку переключения режима. Индикаторы прекратят мигать через еще примерно 8 секунд, после этого коммутатор перезапустится.

Также коммутатор можно настроить с помощью процедуры настройки через интерфейс командной строки (CLI). См. Приложение С, «Настройка коммутатора с помощью программы настройки с интерфейсом командной строки» .

Определение серийного номера коммутатора

При обращении в Центр технической поддержки Cisco (TAC) вам необходимо знать серийный номер коммутатора. Рисунок 5-1 Отображает серийный номер системы. Вы также можете воспользоваться командой привилегированного режима **show version** для получения информации о серийном номере коммутатора.

Рисунок 5-1 Расположение серийного номера коммутатора



Замена неисправного элемента стека

Для замены неисправного элемента стека:

1. Новый коммутатор должен быть коммутатором Catalyst 3650.
2. Отключите питание неисправного коммутатора. Отключите входное питание переменного и постоянного тока.
3. Убедитесь, что новый коммутатор отключен от питания, а затем подключите его к стеку.

Если номера элементов для стека коммутаторов установлены вручную, назначьте вручную номер элемента неисправного коммутатора новому коммутатору. Чтобы задать номер элемента стека вручную, см. руководство по конфигурации программного обеспечения коммутатора на Cisco.com.

4. Подключите на новом коммутаторе те же самые разъемы Gigabit Ethernet, что использовались на неисправном коммутаторе.
5. Переустановите все модули и кабельные соединения.
6. Включите новый коммутатор в сеть питания.

Новый коммутатор будет иметь конфигурацию всех интерфейсов, соответствующую конфигурации неисправного коммутатора, и будет работать таким же образом.



Технические характеристики

- [Технические характеристики коммутатора, стр. А-1](#)
- [Характеристики модуля блока питания, стр. А-4](#)
- [Технические характеристики вентиляторного модуля, стр. А-6](#)

Технические характеристики коммутатора

Таблица А-1 Требования к внешним условиям и физические характеристики

Допустимые условия окружающей среды	
Диапазоны температуры эксплуатации и высота (при установленном источнике питания переменного тока)	Стандартные значения температуры эксплуатации ¹ и высоты (над уровнем моря):
	<p>От –5 до +45 °С, на высоте до 1 500 м (5000 футов)</p> <p>От –5 до +40 °С, на высоте до 3 000 м (10 000 футов)</p> <p>От –5 до +35 °С, на высоте до 4 000 м (13 000 футов)</p> <p>От –5 до +30 °С, на высоте до 5 000 м (16 400 футов)</p>
	Кратковременные исключительные условия ^{1 2} :
	<p>От –5 до +50 °С, на высоте до 1500 м (5000 футов)</p> <p>От –5 до +45 °С, на высоте до 3000 м (10 000 футов)</p> <p>От –5 до +40 °С, на высоте до 4000 м (13 000 футов)</p> <p>От –5 до +35 °С, на высоте до 5000 м (16 400 футов)</p> <p>От –5 до +45 °С, на уровне моря со сбоем одного вентилятора</p>

Таблица А-1 Требования к внешним условиям и физические характеристики (продолжение)

Допустимые условия окружающей среды	
Диапазоны температуры эксплуатации и высота (с установленным блоком питания постоянного тока)	Стандартные значения температуры эксплуатации ¹ и высоты (над уровнем моря): От –5 до +45 °С, на высоте до 1800 м (6000 футов) От –5 до +40 °С, на высоте до 3000 м (10 000 футов) От –5 до +35 °С, на высоте до 4000 м (13 000 футов) От –5 до +30 °С, на высоте до 5000 м (16 400 футов)
	Кратковременные исключительные условия ^{1 2} : От –5 до +55 °С, на высоте до 1800 м (6000 футов) От –5 до +50 °С, на высоте до 3000 м (10 000 футов) От –5 до +45 °С, на высоте до 4000 м (13 000 футов) – 5 до +40 °С, на высоте до 5000 м (16 400 футов) От –5 до +45 °С, на уровне моря со сбоем одного вентилятора
Относительная влажность воздуха	От 5 до 96 % (без образования конденсата)
Температура хранения	От –40 до 70 °С (от –40 до 158 °F)
Высота при хранении	До 5 000 м (16 400 футов)
Физические характеристики	
Габариты (В x Ш x Г)	Размеры включают сборку корпуса на момент отгрузки: три вентилятора, два пустых корпуса адаптера Stackwise, один пустой корпус блока питания и стандартный источник питания, поставляемый с установкой.
Коммутаторы Catalyst 3650, 24 порта, без PoE	
Catalyst 3650, 24 порта, коммутаторы PoE+	4,4 x 44,5 x 44,8 см (1,73 x 17,5 x 17,625 дюймов) 4,4 x 44,5 x 44,8 см (1,73 x 17,5 x 17,625 дюймов)
Коммутаторы Catalyst 3650, 48 портов, без PoE	4,4 x 44,5 x 44,8 см (1,73 x 17,5 x 17,625 дюймов) 4,4 x 44,5 x 44,8 см (1,73 x 17,5 x 17,625 дюймов)
Catalyst 3650, 48 портов, коммутаторы PoE+	4,4 x 44,5 x 48,6 см (1,73 x 17,5 x 19,125 дюймов)
Коммутаторы Catalyst 3650, 48 портов, полный PoE	

Таблица А-1 Требования к внешним условиям и физические характеристики (продолжение)

Допустимые условия окружающей среды

Вес	Масса включает в себя сборку корпуса на момент отгрузки: три вентилятора, два пустых адаптера Stackwise, один пустой блок питания, и стандартный источник питания, поставляемый с установкой.
Коммутаторы Catalyst 3650, 24 порта, без PoE	6,87 кг (15,15 фунта)
Catalyst 3650, 24 порта, коммутаторы PoE	7,26 кг (16 фунтов)
Коммутаторы Catalyst 3650, 48 портов, без PoE	7,21 кг (15,9 фунта)
Коммутаторы Catalyst 3650, 48 портов, Catalyst 3650, 48 портов, коммутаторы PoE	7,6 кг (16,75 фунта)
Коммутаторы Catalyst 3650, 48 портов, полный PoE	7,8 кг (17,2 фунта)
Вертикальный адаптер StackWise	0,11 кг (0,25 фунта)
Заглушка для адаптера StackWise	0,05 кг (0,1 фунта)

1. Минимальная температура окружающей среды для пуска из обесточенного состояния составляет 0 °C (32 °F).
2. Не более указанного за 1 год: 96 часов подряд или 360 часов всего или 15 случаев.

Характеристики модуля блока питания

Таблица А-2 Экологические и физические характеристики модулей блока питания переменного и постоянного тока

Допустимые условия окружающей среды	
Температура эксплуатации	Сведения по температурным режимам на различных высотах для коммутаторов, питаемых от модуля блока питания переменного и постоянного тока, см. в Таблица А-1 .
Температура хранения	От –40 до 70 °С (от –40 до 158 °F)
Относительная влажность воздуха	От 5 до 96 % (без образования конденсата)
Высота (над уровнем моря)	Блок питания переменного тока: до 5000 м (16 400 футов) Блок питания постоянного тока: до 5000 м (16 400 футов)
Физические характеристики	
Вес	
PWR-C2-1025WAC=	1,61 кг (3,55 фунта)
PWR-C2-640WAC=	Источник питания постоянного тока: 1,41 кг (3,1 фунта)
PWR-C2-250WAC=	1,16 кг (2,55 фунта)
PWR-C2-640WDC=	1,25 кг (2,75 фунта)
PWR-C2-BLANK=	0,09 кг (0,2 фунта)
Габариты (В x Ш x Г)	
PWR-C2-1025WAC	4,0 x 9,5 x 33,7 см (1,58 x 3,75 x 13,25 дюймов)
PWR-C2-640WAC	4,0 x 9,5 x 29,8 см (1,58 x 3,75 x 11,75 дюймов)
PWR-C2-250WAC	4,0 x 9,5 x 29,8 см (1,58 x 3,75 x 11,75 дюймов)
PWR-C2-640WDC	4,0 x 9,5 x 29,8 см (1,58 x 3,75 x 11,75 дюймов)

Таблица А-3 Электрические характеристики 24- и 48-портовых коммутаторов с питанием переменного тока

Характеристики питания	
Максимальная выходная мощность	PWR-C2-1025 Вт переменного тока: 1025 Вт PWR-C2-640 Вт переменного тока: 640 Вт PWR-C2-250 Вт переменного тока: 250 Вт
Диапазон и частота входного напряжения	PWR-C2-1025 Вт переменного тока: 1025 Вт, 115–240 В переменного тока (автоматический выбор диапазона) 50–60 Гц PWR-C2-640 Вт переменного тока: 640 Вт, PWR-C2-250 Вт переменного тока: 250 Вт, От 100 до 240 В переменного тока (автоматическая установка диапазонов), от 50 до 60 Гц

Таблица А-3 Электрические характеристики 24- и 48-портовых коммутаторов с питанием переменного тока (продолжение)

Ток на входе	PWR-C2-1025 Вт переменного тока: 12–6 А PWR-C2-640 Вт переменного тока: 8–4 А PWR-C2-250 Вт переменного тока: 4–2 А
Выходные параметры	PWR-C2-1025 Вт переменного тока: +12 В при 20,83 А, –54 В при 14,6 А PWR-C2-640 Вт переменного тока: +12 В при 20,83 А, –54 В при 7,36 А PWR-C2-250 Вт переменного тока: +12 В при 20,83 А
Суммарная входная мощность, БТЕ ¹	PWR-C2-1025 Вт переменного тока: 3801 БТЕ/ч, 1114 Вт PWR-C2-640 Вт переменного тока: 2371 БТЕ/ч, 695 Вт PWR-C2-250 Вт переменного тока: 945 БТЕ/ч, 277 Вт
Суммарное тепловыделение, БТЕ ¹	PWR-C2-1025 Вт переменного тока: 3497 БТЕ/ч, 1025 Вт PWR-C2-640 Вт переменного тока: 2183 БТЕ/ч, 640 Вт PWR-C2-250 Вт переменного тока: 853 БТЕ/ч, 250 Вт

1. Оценки БТЕ по суммарной входной и выходной мощности относятся к входной мощности блока питания и выходной мощности коммутатора. Оценки БТЕ основаны на 100 В переменного тока для блоков питания 250 Вт и 640 Вт и 115 В переменного тока для источника питания 1100 Вт.

Таблица А-4 Электрические характеристики 24- и 48-портовых коммутаторов с питанием постоянного тока

Характеристики питания	
Максимальная выходная мощность	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: 640 Вт
Ток на входе	PWR-C2-640 Вт переменного тока: 21–10,5 А
Напряжение постоянного тока на входе	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: от –36 до –72 В постоянного тока
Выходные параметры	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: +12 В при 20,83 А, –54 В при 7,36 А
Диапазон напряжения государственный	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: –36 В постоянного тока (минимум), –48 В постоянного тока (номинал), –72 В постоянного тока (максимум)
Диапазон напряжения международный	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: –36 В постоянного тока (минимум), –60 В постоянного тока (номинал), –72 В постоянного тока (максимум)
Суммарная входная мощность, БТЕ ¹	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: 2444 БТЕ/ч, 719 Вт
Суммарное тепловыделение, БТЕ ¹	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: 2188 БТЕ/ч, 640 Вт
Калибр провода для подключения заземления	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: 12 или 8 AWG
Защита параллельной цепи	PWR-C2-640 Вт постоянного тока: 25 А

1. Оценки БТЕ по суммарной входной и выходной мощности относятся к входной мощности блока питания и выходной мощности коммутатора. Оценки БТЕ создаются на основе –48 В постоянного тока (номинал).

Технические характеристики вентиляторного модуля

Таблица А-5 Требования к внешним условиям и физические характеристики вентиляторного модуля

Допустимые условия окружающей среды	
Температура эксплуатации	от –5 до 80 °С (от 23 до 176 °F)
Температура хранения	От –40 до 85 °С (от –40 до 185 °F)
Относительная влажность воздуха	От 5 до 96 % (без образования конденсата)
Высота (над уровнем моря)	До 5 000 м (16 400 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	0,07 кг (0,2 фунта)
Эксплуатационные характеристики	
Обдув	20 куб. футов в мин.



Технические характеристики разъемов и кабелей

В данной главе описаны характеристики разъемов и кабелей.

- [Технические характеристики разъемов, стр. В-1](#)
- [Характеристики кабеля и адаптера, стр. В-5](#)

Технические характеристики разъемов

- [Порты 10/100/1000 Мбит/с, стр. В-1](#)
- [Разъемы 10 Gigabit Ethernet CX1 \(медный SFP+\), стр. В-2](#)
- [Модули SFP и SFP+, стр. В-2](#)
- [Порт управления Ethernet 10/100/1000, стр. В-3](#)
- [Порт консоли, стр. В-4](#)

Порты 10/100/1000 Мбит/с

В портах Ethernet 10/100/1000 на коммутаторах используют разъемы RJ-45 и распайку контактов Ethernet.

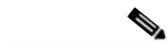
Рисунок В-1 *Распайка контактов порта 10/100/1000*

Контакт	Маркировка	1 2 3 4 5 6 7 8
1	TP0+	
2	TP0-	
3	TP1+	
4	TP2+	
5	TP2-	
6	TP1-	
7	TP3+	
8	TP3-	

60915

Разъемы 10 Gigabit Ethernet CX1 (медный SFP+)

Электрические модули 10 Gigabit Ethernet используют медные разъемы CX1, аналогичные изображенным на [Рисунок В-2](#).

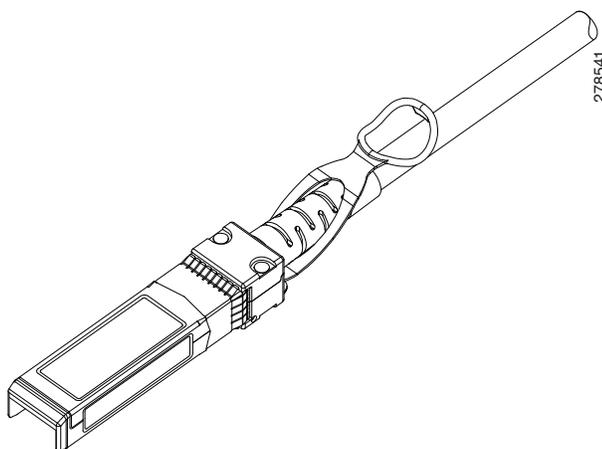


Примечание

При оформлении заказа или использовании кабелей CX1 убедитесь, что идентификатор версии равен 2 либо выше.

В оптических модулях 10 Gigabit Ethernet применяются разъемы, показанные на [Рисунок В-3](#) и [Рисунок В-4](#).

Рисунок В-2 Разъем медных портов 10 Gigabit Ethernet CX1 (пример)



Модули SFP и SFP+

[Рисунок В-3](#), [Рисунок В-4](#) и [Рисунок В-5](#) демонстрируют разъемы SFP-модуля.

Коммутатор совместим с соединительным кабелем модуля SFP, 0,5 метра, медным, пассивным кабелем с разъемами для модулей SFP на каждом конце ([Рисунок В-6](#)). Этот кабель используется (только с 1 Gigabit Ethernet SFP-модулями) для подключения 2 коммутаторов Catalyst 3650 в каскадной конфигурации.

Рисунок В-3 Дуплексный кабельный разъем LC

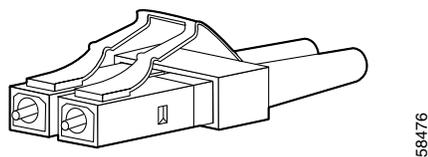
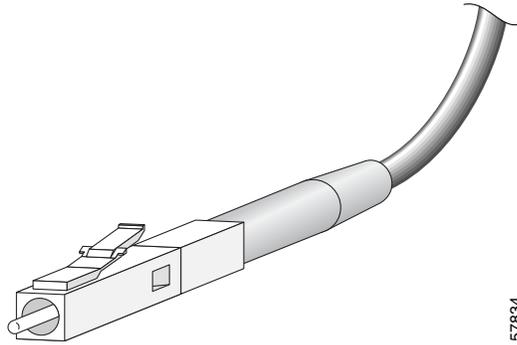


Рисунок В-4 Симплексный кабельный разъем LC



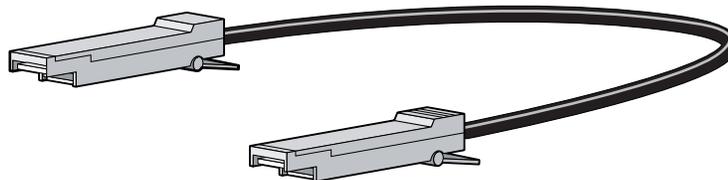
57834

Рисунок В-5 Медный разъем RJ-45 для модуля SFP

Контакт	Маркировка	1 2 3 4 5 6 7 8
1	TP0+	
2	TP0-	
3	TP1+	
4	TP2+	
5	TP2-	
6	TP1-	
7	TP3+	
8	TP3-	

60915

Рисунок В-6 Соединительный кабель для SFP-модуля

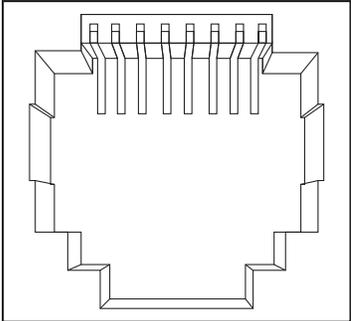


126809

Порт управления Ethernet 10/100/1000

Порт управления Ethernet 10/100/1000 использует разъемы RJ-45 с Ethernet выводами. Выводы показаны на [Рисунок В-7](#).

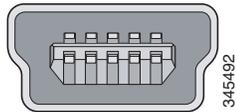
Рисунок В-7 Выводы порта 10/100

Контакт	Маркировка	1	2	3	4	5	6	7	8
1	RD+								
2	RD-								
3	TD+								
4	NC								
5	NC								
6	TD-								
7	NC								
8	NC								

Порт консоли

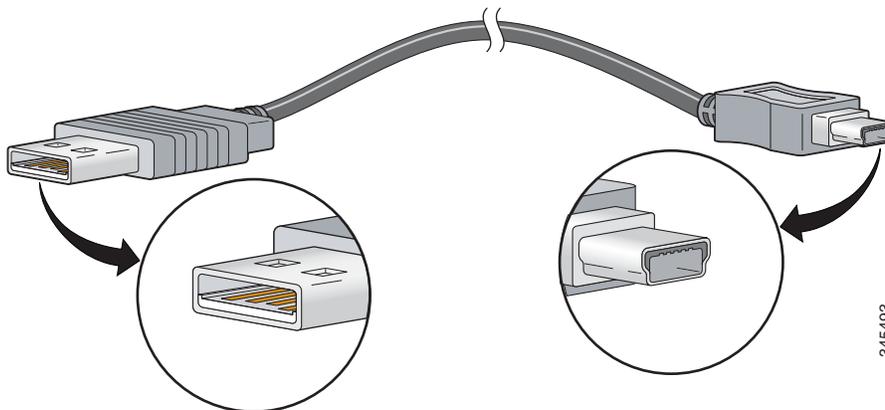
Коммутатор оснащен 2 консольными портами: портом mini-USB 5 типа на передней панели (см. [Рисунок В-8](#)) и консольным портом RJ-45 на задней панели.

Рисунок В-8 Порт USB mini типа B



Для подключения к консольному порту USB используется кабель USB тип А — 5-контактный mini тип В, как показано на [Рисунок В-9](#). Кабель USB типа А — mini-USB типа В не поставляется. Вы можете заказать комплект принадлежностей (номер по каталогу 800-33434), содержащий этот кабель.

Рисунок В-9 Кабель USB типа А — USB 5-контактный мини типа В



Консольный порт RJ-45 использует 8-контактный разъем RJ-45 (см. [Таблица В-2](#) и [Таблица В-3](#)). Прилагаемый адаптер кабеля RJ-45 — DB-9 используется для подключения консольного порта коммутатора к консольному ПК. Чтобы подключить терминал к консольному порту коммутатора, вам потребуется DTE-адаптер RJ-45 — DB-25 с гнездом. Вы можете заказать комплект (номер по каталогу ACS-DSBUASYN=) с таким адаптером. Информацию о консольном порте и выводе адаптера см. в [Таблица В-2](#) и [Таблица В-3](#).

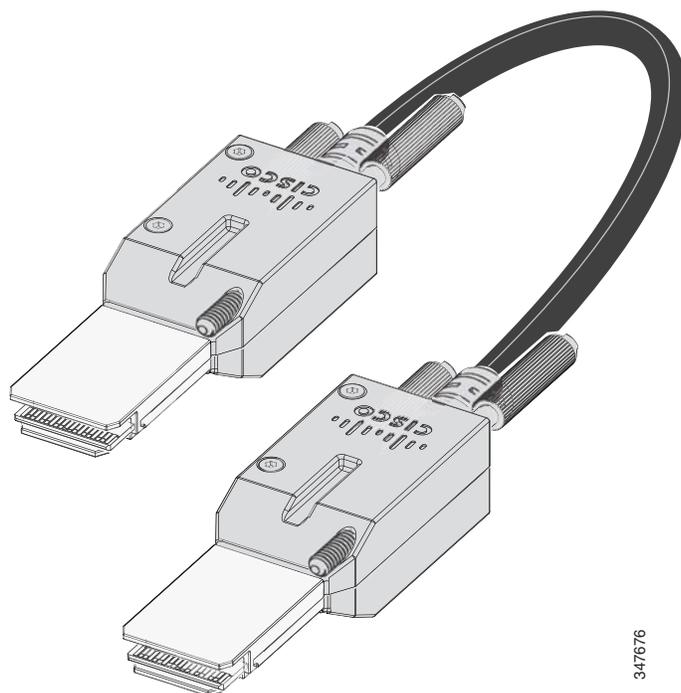
Характеристики кабеля и адаптера

- [Кабели StackWise, стр. В-5](#)
- [Адаптеры StackWise, стр. В-6](#)
- [Заглушки адаптера StackWise, стр. В-7](#)
- [Характеристики кабелей модулей SFP и SFP+, стр. В-8](#)
- [Четыре вывода кабелей типа «витая пара», стр. В-8](#)
- [Два вывода кабелей типа «витая пара», стр. В-9](#)
- [Определение перекрестного кабеля, стр. В-9](#)
- [Выводы адаптера консольного порта, стр. В-10](#)

Кабели StackWise

[Рисунок В-10](#) демонстрирует

Рисунок В-10 Catalyst 3650—Catalyst 3650



347676

Можно заказать эти (безгалогенные) у торгового представителя Cisco:

- STACK-T2-50CM= (кабель длиной 0,5 м)
- STACK-T2-1M= (1-метровый кабель)
- STACK-T2-3M= (3-метровый кабель)

Минимальный радиус изгиба и спиральный диаметр кабелей StackWise

Таблица В-1 определяет минимальный радиус изгиба и диаметр при свертывании в бухту для каждого кабеля StackWise.

Таблица В-1 Минимальный радиус изгиба и спиральный диаметр кабелей StackWise

Номер кабеля по каталогу	Длина кабеля	Минимальный радиус изгиба	Минимальный радиус изгиба и диаметр при свертывании в бухту
STACK-T2-50CM	0,5 м (1,64 фута)	66 мм (2,6 дюйма)	132 мм (5,2 дюйма)
STACK-T2-1M	1,0 м (3,28 фута)	66 мм (2,6 дюйма)	132 мм (5,2 дюйма)
STACK-T2-3M	3,0 м (9,84 фута)	91 мм (3,58 дюйма)	182 мм (7,17 дюйма)

Адаптеры StackWise

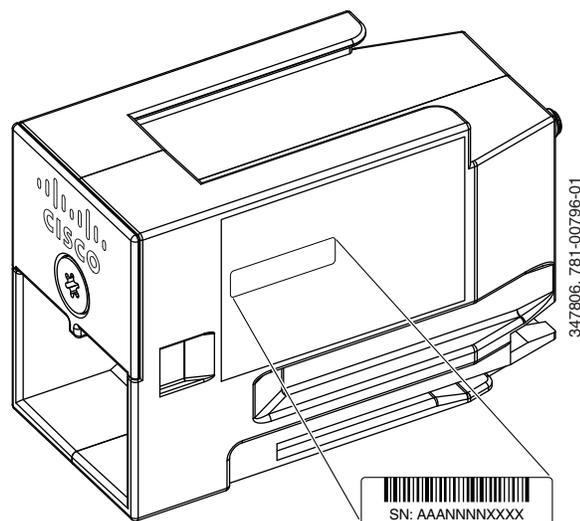
Для включения стека адаптер StackWise необходимо устанавливать в порт стека. Кабель StackWise подключается к StackWise адаптеру в порте организации стека. Для коммутаторов, заказанных с возможностью организации стека, предустановлены адаптеры StackWise.

Если коммутаторы заказаны без возможности организации стека, то адаптеры заказываются отдельно и устанавливаются. Вы можете заказать адаптер StackWise, входящий в комплект обновления организации стека StackWise (номер по каталогу C3650-STACK-KIT=), который содержит 2 адаптера и кабель StackWise 0,5 м.

Поиск серийного номер адаптера StackWise

При обращении в службу технической поддержки Cisco по вопросам, связанным с адаптером StackWise, необходимо знать его серийный номер. Местоположение серийного номера см. на [Рисунок В-11](#).

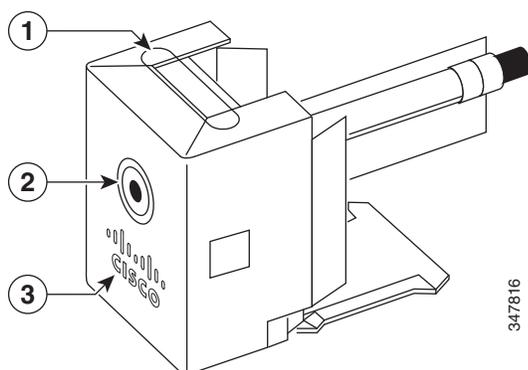
Рисунок В-11 Местоположение серийного номера на адаптере StackWise



Заглушки адаптера StackWise

Заглушка для адаптера StackWise устанавливается в порт организации стека, если возможность организации стека не указана во время заказа коммутатора. Заглушка для адаптера StackWise привинчена к порту организации стека и должна быть удалена и заменена адаптером StackWise, если порт используется без стека. [Рисунок В-12](#) показывает заглушку адаптера StackWise.

Рисунок В-12 Заглушка для адаптера StackWise



1	Заглушка для адаптера StackWise	3	Маркировка Cisco
2	Винт для сборки		

Характеристики кабелей модулей SFP и SFP+

Каждый порт должен соответствовать требованиям к длине волны на обоих концах кабеля, а длина кабеля не должна превышать предусмотренное значение. Для кабельных приемопередатчиков SFP-модуля 1000BASE-T используется стандартный 4-жильный кабель «витая пара» категории 5 длиной до 100 метров (328 футов).

Сведения о технических характеристиках кабелей см. в информационном бюллетене модуля приемопередатчиков Cisco по адресу

http://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_data_sheets_list.html

Четыре вывода кабелей типа «витая пара»

Рисунок В-13 Схема четырехпарного витого прямого кабеля

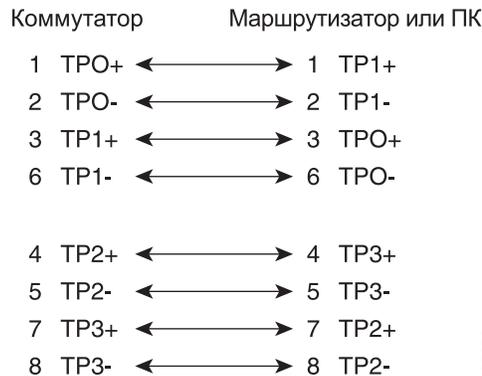
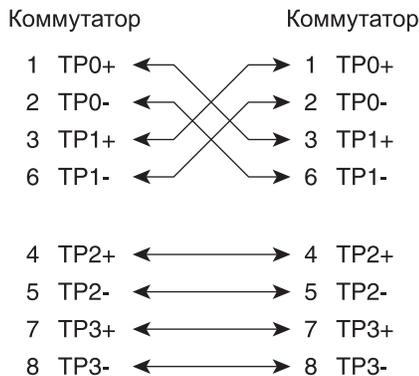


Рисунок В-14 Схема четырех перекрестных кабелей типа витая пара



Выводы адаптера консольного порта

Консольный порт имеет 8-контактный разъем RJ-45, описанный в [Таблица В-2](#) и [Таблица В-3](#). Если вы не заказывали консольный кабель, необходимо использовать адаптер кабеля RJ-45 — DB-9 для подключения консольного порта коммутатора к консольному порту ПК. Вам потребуется DTE-адаптер RJ-45 — DB-25 с гнездом, чтобы подключить консольный порт коммутатора к терминалу. Можно заказать комплект с адаптером (номер детали ACS-DSBUASYN=). Информацию о консольном порте и выводе адаптера см. в [Таблица В-2](#) и [Таблица В-3](#).

В [Таблица В-2](#) перечислены выводы данного консольного порта, кабель-адаптер RJ-45 — DB-9 и консольное устройство.

Таблица В-2 Сигнализация консольного порта с использованием адаптера DB-9

Консоль коммутатора Порт (DTE)	RJ-45 — DB-9 Абонентский адаптер	Консоль Устройство
Сигнал	Контакт DB-9	Сигнал
RTS	8	CTS
DTR	6	DSR
TxD	2	RxD
GND	5	GND
GND	5	GND
RxD	3	TxD
DSR	4	DTR
CTS	7	RTS

[Таблица В-3](#) — распайка контактов консольного порта, разъема DTE адаптера RJ-45-to-DB-25, а также консольного устройства.



Примечание

DTE-адаптер RJ-45 — DB-25 с гнездом поставляется отдельно от коммутатора. Можно заказать комплект с адаптером (номер детали ACS-DSBUASYN=) от Cisco.

Таблица В-3 Сигнализация консольного порта с использованием адаптера DB-25

Консоль коммутатора Порт (DTE)	Контакт RJ-45 — DB-25 Абонентский адаптер	Консоль Устройство
Сигнал	Контакт DB-25	Сигнал
RTS	5	CTS
DTR	6	DSR
TxD	3	RxD
GND	7	GND
GND	7	GND
RxD	2	TxD
DSR	20	DTR
CTS	4	RTS



Настройка коммутатора с помощью программы настройки с интерфейсом командной строки

В этом приложении описана процедура настройки отдельного коммутатора Catalyst 3650 или стека коммутаторов с использованием интерфейса командной строки (CLI). Сведения о настройке коммутатора при помощи функции быстрой настройки см. в *Руководстве по началу работы с коммутатором Catalyst 3650*. Перед подключением коммутатора к источнику питания ознакомьтесь с предупреждениями по безопасности в разделе [Глава 2, «Установка коммутатора»](#).

- [Использование интерфейса командной строки \(CLI\), стр. С-1](#)
- [Ввод данных исходной конфигурации, стр. С-5](#)

Использование интерфейса командной строки (CLI)

Использование CLI в режиме быстрой установки

Чтобы использовать CLI на ненастроенном коммутаторе, необходимо перевести его в режим быстрой установки, подключить порт Ethernet коммутатора или порт управления Ethernet к порту Ethernet на ПК или рабочей станции. Для переключения коммутатора в режим быстрой установки Express Setup выполните действия, описанные в *Руководстве по началу работы с коммутатором Catalyst 3650*, чтобы включить питание коммутатора и запустить установку Express Setup.

Когда коммутатор находится в режиме быстрой установки, откройте сеанс связи Telnet с коммутатором, указав IP-адрес 10.0.0.1. Введите пользовательскую команду EXEC setup. Введите данные, описанные в разделе [Раздел «Ввод данных исходной конфигурации» на стр. С-5](#).

После ввода данных конфигурации коммутатора сохраните их в памяти при помощи команды **write memory** в привилегированном режиме EXEC.



Примечание

В режиме Express Setup IP-адрес **10.0.0.1** остается активным для коммутатора, пока не будет введена команда для записи в память **write memory**. После ввода команды **write memory** соединение Telnet прерывается.

Дополнительные сведения об использовании интерфейса командной строки см. в справочнике команд для данной версии.

Использование интерфейса командной строки (CLI) через консольный порт

Можно вводить команды и параметры Cisco IOS при помощи интерфейса командной строки.



Примечание

Если вы разместили в стеке коммутаторы Catalyst 3650, подключитесь к порту управления 10/100/1000 Ethernet или консольному порту одного из коммутаторов стека. Исходную конфигурацию всего стека можно выполнить на любом коммутаторе стека.

Для доступа к интерфейсу командной строки используйте один из указанных ниже способов.

- [Консольный порт RJ-45](#)
- [Консольный порт USB](#)

Консольный порт RJ-45

Консольный порт RJ-45 на задней панели коммутатора.

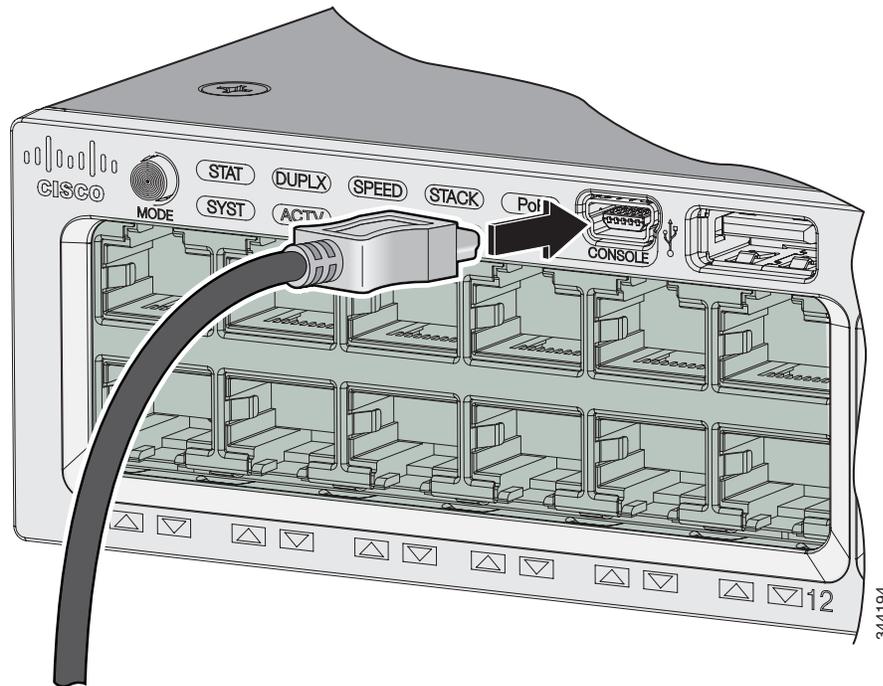
- Шаг 1** Подключите кабель с адаптером RJ-45 — DB-9 к 9-контактному последовательному порту на компьютере. Подключите второй конец кабеля к консольному порту коммутатора.
- Шаг 2** Запустите на ПК программу-эмулятор терминала или терминал. Программа, обычно это приложение на ПК, такое как HyperTerminal или ProcommPlus, обеспечивает связь между коммутатором и ПК или терминалом.
- Шаг 3** Настройте скорость передачи и символьный формат ПК или терминала в соответствии с характеристиками консольного порта.
 - 9600 бод.
 - 8 битов данных.
 - 1 стоповый бит.
 - Без бита четности.
 - Нет (управление потоками).
- Шаг 4** Подключите питание к коммутатору в соответствии с рекомендациями в разделе [Глава 3, «Установка блока питания»](#).
- Шаг 5** ПК или терминал отображает последовательность загрузки. Нажмите **ВВОД** для вывода подсказок по установке. Следуйте рекомендациям в разделе [Раздел «Конфигурация программы настройки» на стр. С-6](#).

Консольный порт USB

Порт USB mini типа B на передней панели коммутатора.

- Шаг 1** При первом подключении консольного порта USB коммутатора (см. [Рисунок С-1](#)) к компьютеру с ОС Windows установите драйвер USB. Ниже приводятся разделы с инструкциями по установке.
 - [Раздел «Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows» на стр. С-4](#)
 - [Раздел «Удаление драйвера для USB Cisco Microsoft Windows» на стр. С-4](#)

Рисунок С-1 Подключение консольного кабеля USB к коммутатору Catalyst 3650



- Шаг 2** Подключите кабель USB к порту USB на компьютере. Подключите другой конец кабеля к консольному порту mini-USB типа B на коммутаторе (5-контактный разъем). См. [Рисунок С-1](#).
- Шаг 3** Запустите на ПК программу-эмулятор терминала или терминал. Программа, обычно такое приложение на ПК, как NuregTerminal 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 битов данных.
 - 1 стоповый бит.
 - Без бита четности.
 - Нет (управление потоками).
- Шаг 5** Подключите питание к коммутатору в соответствии с рекомендациями в разделе [Глава 3, «Установка блока питания»](#).
- Шаг 6** ПК или терминал отображает последовательность загрузки. Нажмите **ВВОД** для вывода подсказок по установке. Следуйте рекомендациям в разделе [Раздел «Конфигурация программы настройки» на стр. С-6](#).

Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows

Драйвер USB-устройства необходимо устанавливать при первом подключении компьютера с ОС Microsoft Windows к консольному порту USB на коммутаторе.

Для установки драйвера USB-устройства Microsoft Windows:

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



Примечание

Загрузить драйвер можно на интернет-сайте Cisco.com для загрузки программного обеспечения коммутатора.

Шаг 2 Следуйте документации, прилагаемой к драйверу.

Шаг 3 Подключите кабель USB к ПК и к консольному порту коммутатора. Индикатор консольного порта USB загорится зеленым цветом, и откроется окно «Найдено новое устройство». Завершите установку драйвера, следуя инструкциям мастера.

Удаление драйвера для USB Cisco Microsoft Windows

Используйте утилиту Windows «Установка и удаление программ» или файл setup.exe.

- [Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows через «Установку и удаление программ»](#)
- [Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows с помощью программы Setup.exe](#)

Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows через «Установку и удаление программ»

- [Удаление драйверов USB устройства Cisco Microsoft Windows XP](#)
- [Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows Vista и Windows 7](#)

Удаление драйверов USB устройства Cisco Microsoft Windows XP



Примечание

Перед удалением драйвера отсоедините консольный терминал маршрутизатора.

Шаг 1 Щелкните **Пуск > Панель управления > Установка и удаление программ**.

Шаг 2 Найдите в списке Cisco Virtual COM и щелкните **Удалить**.

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

Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows Vista и Windows 7



Примечание

Перед удалением драйвера отсоедините консольный терминал маршрутизатора.

- Шаг 1** Щелкните **Пуск > Панель управления > Удалить или изменить программу**.
- Шаг 2** Выберите Cisco Virtual Com и нажмите кнопку **Удалить**.
- Шаг 3** При появлении окна «Программы и функции» нажмите кнопку **Да**, чтобы подтвердить удаление.

Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows с помощью программы Setup.exe



Примечание

Перед удалением драйвера отсоедините консольный терминал маршрутизатора.

- Шаг 1** Запустите файл setup.exe для 32-разрядной ОС Windows или файл setup(x64).exe для 64-разрядной ОС Windows. Нажмите кнопку **Далее**.
- Шаг 2** Откроется окно мастера InstallShield для Cisco Virtual Com. Нажмите кнопку **Далее**.
- Шаг 3** В открывшемся окне «Обслуживание программ» установите переключатель **Удалить**. Нажмите кнопку **Далее**.
- Шаг 4** В появившемся окне «Удаление программы» нажмите кнопку **Удалить**.



Примечание

Для Windows Vista или 7 при появлении предупреждения Управления учетными записями пользователей нажмите кнопку «Я доверяю этой программе», чтобы продолжить.

- Шаг 5** При открытии окна InstallShield Wizard Completed («Работа мастера InstallShield завершена») нажмите кнопку **Готово**.

Ввод данных исходной конфигурации

Для настройки коммутатора необходимо выполнить программу установки, которая автоматически запускается после подачи питания на коммутатор. Задайте IP-адрес и другие параметры конфигурации, необходимые для установления соединения между коммутатором и локальными маршрутизаторами и Интернетом. Данная информация также потребуется для использования диспетчера устройств или приложения Cisco Network Assistant для настройки коммутатора и управления им.

Настройки IP

Вам нужна следующая информация от сетевого администратора:

- IP-адрес коммутатора;
- Маска подсети (маска подсети IP);
- Шлюз по умолчанию (маршрутизатор);
- Секретный пароль включения;
- Пароль включения;
- Пароль Telnet.

Конфигурация программы настройки

Если стек коммутаторов имеет несколько консольных подключений к разным коммутаторам в стеке, то при первом нажатии клавиши **Enter** в консоли отображается окно исходной настройки.

Завершение программы настройки и исходной конфигурации коммутатора.

Шаг 1 Для следующих двух запросов введите **Yes**.

Would you like to enter the initial configuration dialog? (Войти в диалоговое окно исходной конфигурации?) [yes/no]: **yes** (да)

At any point you may enter a question mark '?' for help. (Для получения помощи введите знак вопроса (?).)

Use ctrl-c to abort configuration dialog at any prompt. (Используйте сочетание клавиш ctrl-c для сброса диалогового окна.)

Default settings are in square brackets '[]'. (Параметры настройки по умолчанию указаны в квадратных скобках [].)

Basic management setup configures only enough connectivity (Базовая настройка управления настраивает подключение, достаточное для управления системой,)

for management of the system, extended setup will ask you (для расширенной настройки необходимо будет)

to configure each interface on the system. (настроить каждый интерфейс системы.)

Would you like to enter basic management setup? (Войти в базовую настройку управления?) [yes/no]: **yes** (да)

Шаг 2 Введите имя хоста для коммутатора и нажмите **Return** (Ввод).

Имя хоста не должно превышать 28 символов для основного коммутатора и 31 символа для члена кластера. Не используйте сочетание *-n*, где *n* — цифра в конце имени хоста для любого коммутатора.

Enter host name [Switch]: *host_name* (Введите имя хоста [коммутатор]:)

Шаг 3 Введите и активируйте секретный пароль, затем нажмите **Return** (Ввод).

Пароль может состоять из 1–25 буквенно-цифровых знаков, может начинаться с цифры, учитывает регистр, может содержать пробелы, но не может начинаться с пробела. Секретный пароль зашифрован, обычный пароль хранится в виде простого текста.

Enter enable secret: *secret_password* (Введите секретный пароль включения:)

Шаг 4 Введите пароль, затем нажмите **Return** (Ввод).

Enter enable password: *enable_password* (Введите пароль включения:)

Шаг 5 Введите пароль виртуального терминала (Telnet), нажмите **Return** (Ввод).

Пароль может состоять из 1–25 буквенно-цифровых знаков, учитывает регистр, может содержать пробелы, но не может начинаться с пробела.

Enter virtual terminal password: *terminal-password* (Введите пароль виртуального терминала:)

Шаг 6 Для настройки кода страны введите **yes** и нажмите **Return**.

Do you want to configure country code? [no]: **yes**

Шаг 7 Введите код страны и нажмите клавишу **Return**.

Enter the country code[US]:US

Шаг 8 Воспользуйтесь подсказками для настройки протокола SNMP (необязательно). Протокол SNMP можно настроить позже через интерфейс командной строки (CLI), Диспетчер задач или приложение Cisco Network Assistant. Чтобы настроить протокол SNMP позже, введите **no** (нет).

Configure SNMP Network Management? (Настроить управление сетью SNMP?) [no]: **no** (нет)

Шаг 9 Введите имя интерфейса (физического интерфейса или VLAN), подключенного к управляющей сети, и нажмите **Return** (Ввод). Всегда используйте **vlan1** в качестве данного интерфейса для этого выпуска.

Enter interface name used to connect to the (Введите имя интерфейса из приведенной выше сводки)
management network from the above interface summary: **vlan1** (для подключения к сети управления)

Шаг 10 Для настройки интерфейса укажите IP-адрес коммутатора и маску подсети, затем нажмите **Return** (Ввод). Указанные IP-адрес и маска подсети приведены для примера.

Configuring interface vlan1: (Настройка интерфейса vlan1:)
Configure IP on this interface? (Настроить IP-адрес для этого интерфейса?) [yes]: **yes**
IP address for this interface: *10.4.120.106* (IP-адрес для этого интерфейса)
Subnet mask for this interface [255.0.0.0]: *255.0.0.0* (Маска подсети для этого интерфейса)

Исходная настройка коммутатора завершена, и коммутатор отображает свою конфигурацию.

Пример выходных данных команды настройки:

The following configuration command script was created: (Был создан следующий командный сценарий конфигурации)

```
hostname switch1
enable secret 5 $1$U1q8$D1A/OiaEb190WcBPd9cOn1
enable password пароль_включения
line vty 0 15
password пароль терминала
no snmp-server
!
no ip routing

!
interface Vlan1
no shutdown
ip address 10.4.120.106 255.0.0.0
!
interface GigabitEthernet4/0/1
!
interface GigabitEthernet4/0/2

interface GigabitEthernet4/0/3
!
...<output abbreviated>
!

!
end
```

Шаг 11 Вы можете выбрать один из следующих вариантов.

[0] Go to the IOS command prompt without saving this config. (Перейти к запросу команды без сохранения этой конфигурации.)

[1] Return back to the setup without saving this config. (Вернуться к настройке без сохранения этой конфигурации.)

[2] Save this configuration to nvram and exit. (Сохранить эту конфигурацию в nvram и выйти.)

If you want to save the configuration and use it the next time the switch reboots, select option 2 to save it in NVRAM. (Для сохранения этой конфигурации и ее использования при следующей перезагрузке коммутатора сохраните ее в NVRAM, выбрав вариант 2.)

Enter your selection [2]:2 (Введите выбранное значение)

Сделайте выбор и нажмите **Return** (Ввод).

После завершения программы настройки коммутатор может запустить конфигурацию по умолчанию, которую вы создали. Чтобы изменить эту конфигурацию или выполнить другие задачи управления, введите команды по запросу `switch>` или используйте Cisco Network Assistant или другой инструмент управления для продолжения настройки.