



Руководство по установке аппаратного обеспечения коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X

июнь 2011 г.

Отредактировано: Апрель 2013 г.

Штаб-квартира в США
Cisco Systems
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Тел.: 408 526-40-00
800 553-NETS (63-87)
Факс: 408 527-08-83

Номер текстовой части: OL-19593-03

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

Следующая информация относится к обеспечению соответствия правилам FCC для устройств класса B: 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 B 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 A или класса B. 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.
- Менять 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 ОСВЕДОМЛЕНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ ПОДОБНОГО УЩЕРБА.

Cisco и логотип Cisco являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации 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 означает фактическое наличие партнерских взаимоотношений между Cisco и любой другой компанией. (1110R)

Руководство по установке аппаратного обеспечения коммутаторов Cisco Catalyst 3750-E и 3560-E
© Корпорация Cisco Systems, 2010–2013. Все права защищены.



Вступление iii

ГЛАВА 1

Обзор продукта 1-1

Модели коммутатора 1-1

Описание передней панели 1-5

Разъемы SFP 1-6

Порты 10/100/1000 Ethernet 1-6

Порты и UPOE PoE+ 1-6

Сетевые модули 1-7

Индикаторы 1-11

Порт USB mini типа B 1-19

Описание задней панели 1-19

Индикатор консольного порта RJ-45 1-20

Интерфейс USB типа A 1-20

Порты StackWise 1-21

Модули питания 1-21

Модули вентиляторов 1-24

Разъем XPS 1-24

Разъем StackPower (коммутаторы Catalyst 3750-X) 1-25

Порты управления 1-25

Варианты управления 1-26

Сетевые конфигурации 1-27

ГЛАВА 2

Установка коммутатора 2-1

Подготовка к установке 2-1

Предупреждения о безопасности 2-1

Инструкции по установке 2-4

Инструменты и оборудование 2-5

Планирование стека данных коммутатора (коммутаторы Catalyst 3750-X) 2-5

Рекомендации по стекированию данных коммутатора 2-5

Конфигурации кабелей для стека данных 2-6

Примеры пропускной способности и разделения стека данных 2-7

Последовательность включения питания для стеков данных коммутаторов 2-8

Планирование стека StackPower (коммутаторы Catalyst 3750-X)	2-9
Рекомендации по стекированию StackPower	2-9
Конфигурации кабелей StackPower	2-10
Примеры разделения StackPower	2-14
Установка коммутатора	2-15
Монтаж в стойке	2-15
Монтаж на столе или на полке	2-20
Действия после установки коммутатора	2-20
Подключение к портам StackWise (коммутаторы Catalyst 3750-X)	2-21
Подключение к портам StackPower (коммутаторы Catalyst 3750-X)	2-22
Подключение портов StackPower к XPS 2200	2-23
Установка сетевого модуля в коммутатор	2-23
Инструменты и оборудование	2-24
Установка сетевых модулей	2-24
Извлечение сетевого модуля	2-25
Установка модулей SFP и SFP+	2-25
Установка модуля SFP	2-26
Извлечение SFP-модуля	2-27
Подключение устройств к портам Ethernet	2-27
Подключения портов Ethernet 10/100/1000Мбит/с	2-28
Подключение портов PoE+	2-28
Дальнейшие действия	2-30

ГЛАВА 3

Установка блока питания и вентиляторного модуля	3-1
Обзор модулей блока питания	3-1
Инструкции по установке	3-5
Установка блока питания переменного тока	3-7
Установка источника питания постоянного тока	3-8
Необходимые инструменты	3-8
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	3-13
Обзор вентиляторных модулей	3-15
Установка вентиляторного модуля	3-16
Поиск серийного номера модуля вентилятора	3-16

ГЛАВА 4

Поиск и устранение неполадок	4-1
Диагностика неисправностей	4-1
Результаты POST	4-1
Индикаторы коммутатора	4-2
Подключения коммутаторов	4-2
Производительность коммутатора	4-5
Восстановление заводских настроек коммутатора	4-5
Определение серийного номера коммутатора	4-6
Замена неисправного члена стека данных (коммутаторы Cisco Catalyst 3750-X)	4-6

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технические характеристики	A-1
Технические характеристики коммутатора	A-1
Характеристики модуля блока питания	A-2
Технические характеристики вентиляторного модуля	A-5

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Технические характеристики разъемов и кабелей	B-1
Технические характеристики разъемов	B-1
Порты 10/100/1000 Мбит/с	B-1
Разъемы 10 Gigabit Ethernet CX1 (медные SFP+)	B-2
Модули SFP и SFP+	B-2
Порт управления Ethernet 10/100	B-3
Порт консоли	B-4
Характеристики кабеля и адаптера	B-5
Технические характеристики кабеля модулей SFP и SFP+	B-5
Четыре вывода кабелей типа витая пара	B-7
Два вывода кабелей типа витая пара	B-8
Определение перекрестного кабеля	B-9
Выводы адаптера консольного порта	B-9

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
Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows	C-4
Удаление драйвера для USB Cisco Microsoft Windows	C-5

Ввод данных исходной конфигурации	C-6
Настройки IP	C-7
Конфигурация программы установки	C-7



Вступление

Назначение

В этом руководстве описаны функции аппаратного обеспечения коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X. 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 коммутатора и руководство по системным сообщениям коммутатора на сайте

http://www.cisco.com/en/US/products/ps10745/tsd_products_support_series_home.html

Связанные публикации

Коммутаторы Cisco Catalyst 3750-X: http://www.cisco.com/en/US/products/ps10745/tsd_products_support_series_home.html

Коммутаторы Cisco Catalyst 3560-X:
http://www.cisco.com/en/US/products/ps10744/tsd_products_support_series_home.html

- *Руководство по началу работы для коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Руководство по установке аппаратного обеспечения коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Информация о безопасности и соответствии нормативам коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Примечания по установке блоков питания для коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X, Catalyst 3560-X*
- *Примечания по установке модуля вентиляторов для коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Примечания по установке сетевых модулей для коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Примечания к выпуску для коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Руководство по конфигурации ПО для коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Справочник команд для коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X*
- *Руководство по системным сообщениям коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X, 3750-E, 3560-X и 3560-E*
- *Документация по установке ПО Cisco IOS*

Информация о модулях SFP и SFP+ Cisco доступна на этом сайте Cisco.com:

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

Документы с таблицами совместимости SFP доступны на сайте Cisco.com:

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

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 Catalyst 3750-X и 3560-X — это Ethernet-коммутаторы, к которым можно подключать такие устройства, как IP-телефоны Cisco, точки доступа беспроводного решения Cisco, рабочие станции, серверы, маршрутизаторы, другие коммутаторы и прочие сетевые устройства.

Коммутаторы Catalyst 3750-X поддерживают стекинг по технологии Cisco StackWise и управление энергопотреблением по технологии Cisco StackPower. Коммутаторы Catalyst 3560-X не поддерживают стекинг и технологию StackPower.

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

- [Модели коммутатора, стр. 1-1](#)
- [Описание передней панели, стр. 1-5](#)
- [Описание задней панели, стр. 1-19](#)
- [Варианты управления, стр. 1-26](#)

Модели коммутатора

Таблица 1-1 Модели коммутатора Catalyst 3750-X

Модель коммутатора	Образ Cisco IOS	Описание
Catalyst 3750-X-24T-L	Образ LAN Base	24 порта Ethernet 10/100/1000, StackWise Plus, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-48T-L	Образ LAN Base	48 портов Ethernet 10/100/1000, StackWise Plus, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-24P-L	Образ LAN Base	24 порта Ethernet 10/100/1000 PoE+, ² StackWise Plus, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3750-X-48P-L	Образ LAN Base	48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE+, ² StackWise Plus, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3750-X-48PF-L	Образ LAN Base	48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE+, ² StackWise Plus, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1100 Вт
Catalyst 3750-X-24U-L ³	Образ LAN Base	24 порта UPOE ⁴ , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт

Таблица 1-1 Модели коммутатора Catalyst 3750-X (продолжение)

Модель коммутатора	Образ Cisco IOS	Описание
Catalyst 3750-X-48U-L ³	Образ LAN Base	48 портов UPOE ⁴ , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3750-X-24T-S	Образ IP Base	24 порта Ethernet 10/100/1000, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-48T-S	Образ IP Base	48 портов Ethernet 10/100/1000, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого ¹ модуля, блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-24P-S	Образ IP Base	24 порта 10/100/1000 PoE ² , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3750-X-48P-S	Образ IP Base	48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE ² , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого ¹ модуля, блок питания 715 Вт
Catalyst 3750-X-48PF-S	Образ IP Base	48 портов Ethernet 10/100/1000 PoE ² , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого ¹ модуля, блок питания 1100 Вт
Catalyst 3750-X-24U-S ³	IP Base image	24 порта UPOE ⁴ , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3750-X-48U-S ³	IP Base image	48 портов UPOE ⁴ , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3750-X-12S-S	Образ IP Base	12 слотов для модулей SFP, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-24S-S	Образ IP Base	24 слота для модулей SFP, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-24T-E	Образ IP Services	24 порта Ethernet 10/100/1000, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-48T-E	Образ IP Services	48 портов Ethernet 10/100/1000, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-24P-E	Образ IP Services	24 порта Ethernet 10/100/1000 PoE ² , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого ¹ модуля, блок питания 715 Вт
Catalyst 3750-X-48P-E	Образ IP Services	48 портов 10/100/1000 PoE ² , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3750-X-48PF-E	Образ IP Services	48 портов 10/100/1000 PoE ² , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1100 Вт
Catalyst 3750-X-24U-E ³	IP Services image	24 порта UPOE ⁴ , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт

Таблица 1-1 Модели коммутатора Catalyst 3750-X (продолжение)

Модель коммутатора	Образ Cisco IOS	Описание
Catalyst 3750-X-48U-E ³	IP Services image	48 портов UPOE ⁴ , StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3750-X-12S-E	Образ IP Services	12 слотов для модулей SFP, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3750-X-24S-E	Образ IP Services	24 слота для модулей SFP, StackWise Plus, StackPower, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт

1. Доступные сетевые модули: сетевой модуль 10 Gigabit Ethernet; сетевой модуль 10 Gigabit Ethernet (медный); сервисный модуль 10 Gigabit Ethernet; сетевой модуль 1 Gigabit Ethernet; модуль-заглушка (см. Таблица 1-3 на стр. 1-7).
2. PoE+ — технология Power Over Ethernet Plus (до 30 Вт на порт).
3. Не поддерживается для NEBS.NEBS.
4. UPOE = Universal Power over Ethernet (поддержка до 60 Вт на порт).

Таблица 1-2 Модели коммутаторов Catalyst 3560-X

Коммутатор	Номер по каталогу	Описание
Catalyst 3560-X-24T-L	Образ LAN Base	24 порта Ethernet 10/100/1000, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3560-X-48T-L	Образ LAN Base	48 портов Ethernet 10/100/1000, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3560-X-24P-L	Образ LAN Base	24 порта 10/100/1000 PoE+ ² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3560-X-48P-L	Образ LAN Base	24 порта 10/100/1000 PoE+ ² , один слот для сетевого модуля, блок питания 715 Вт
Catalyst 3560-X-48PF-L	Образ LAN Base	48 портов 10/100/1000 PoE+ ² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1100 Вт
Catalyst 3560-X-24U-L ³	Образ LAN Base	24 порта UPOE ⁴ , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3560-X-48U-L ³	Образ LAN Base	48 портов UPOE ⁴ , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3560-X-24T-S	Образ IP Base	24 порта Ethernet 10/100/1000, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3560-X-48T-S	Образ IP Base	48 портов Ethernet 10/100/1000, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3560-X-24P-S	Образ IP Base	24 порта 10/100/1000 PoE+ ² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3560-X-48P-S	Образ IP Base	48 портов 10/100/1000 PoE+ ² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3560-X-48PF-S	Образ IP Base	48 портов 10/100/1000 PoE+ ² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1100 Вт
Catalyst 3560-X-24U-S ³	IP Base image	24 порта UPOE ⁴ , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт

Таблица 1-2 Модели коммутаторов Catalyst 3560-X (продолжение)

Коммутатор	Номер по каталогу	Описание
Catalyst 3560-X-48U-S ³	IP Base image	48 портов UPOE ⁴ , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3560-X-24T-E	Образ IP Services	24 порта Ethernet 10/100/1000, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3560-X-48T-E	Образ IP Services	48 портов Ethernet 10/100/1000, один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 350 Вт
Catalyst 3560-X-24P-E	Образ IP Services	24 порта 10/100/1000 PoE ⁺² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3560-X-48P-E	Образ IP Services	48 портов 10/100/1000 PoE ⁺² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 715 Вт
Catalyst 3560-X-48PF-E	Образ IP Services	48 портов 10/100/1000 PoE ⁺² , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1100 Вт
Catalyst 3560-X-24U-E ³	IP Services image	24 порта UPOE ⁴ , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт
Catalyst 3560-X-48U-E ³	IP Services image	48 портов UPOE ⁴ , один слот для сетевого модуля ¹ , блок питания 1 100 Вт

1. Доступные сетевые модули: сетевой модуль 10 Gigabit Ethernet; сетевой модуль 10 Gigabit Ethernet (медный); сервисный модуль 10 Gigabit Ethernet; сетевой модуль 1 Gigabit Ethernet; модуль-заглушка (см. [Таблица 1-3 на стр. 1-7](#)).

2. PoE+ — технология Power Over Ethernet Plus (до 30 Вт на порт).

3. Не поддерживается для NEBS.

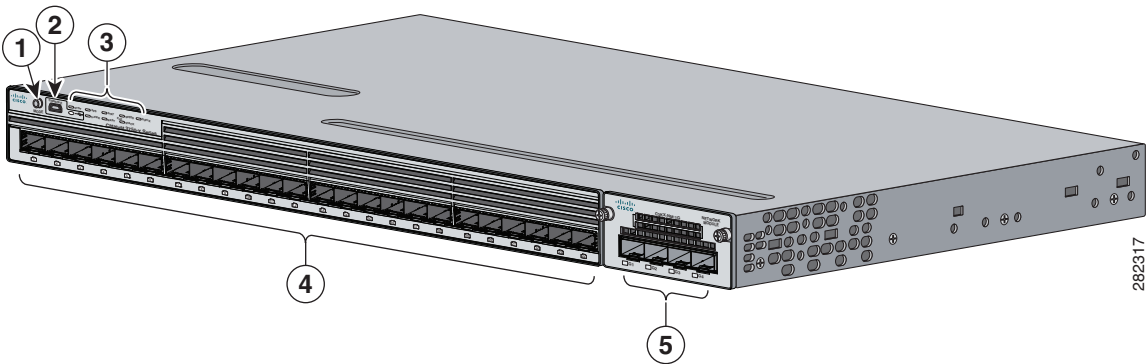
4. UPOE = Universal Power over Ethernet (поддержка до 60 Вт на порт)

Описание передней панели

На передней панели коммутатора находятся кнопка Mode, 5-контактный консольный порт USB mini, исходящие порты и индикаторы, сетевой модуль и индикаторы коммутатора.

Рисунок 1-1 показывает в качестве примера коммутатор Catalyst 3750-X-24S.

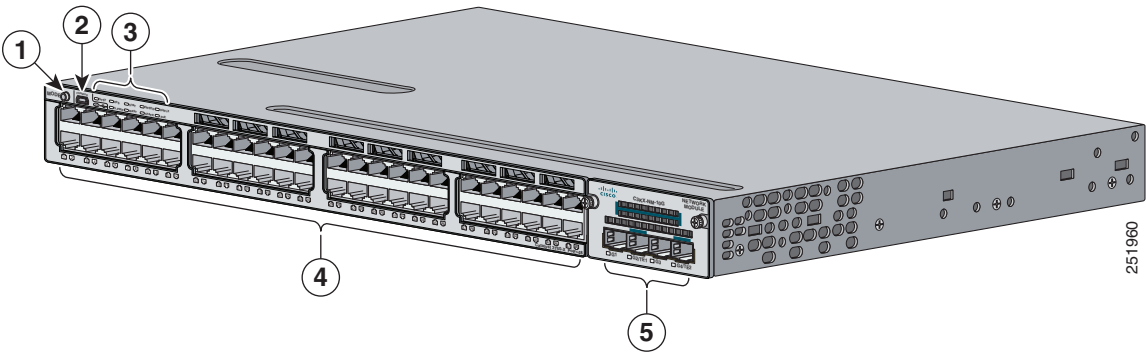
Рисунок 1-1 Передняя панель коммутатора Catalyst 3750-X-24S



1	Кнопка переключения режима	4	Слоты модуля SFP (исходящий канал)
2	Консольный порт USB типа B	5	Сетевой модуль
3	Индикаторы состояния		

Рисунок 1-2 показывает в качестве примера коммутатор Catalyst 3750-X-48P.

Рисунок 1-2 Передняя панель коммутатора Catalyst 3750-X-48P



1	Кнопка переключения режима	4	Порты 10/100/1000
2	Консольный порт USB типа B	5	Сетевой модуль
3	Индикаторы состояния		

Разъемы SFP

Слоты модулей SFP (исходящий канал) коммутаторов Catalyst 3750-X-12S и Catalyst 3750-X-24S поддерживают любое сочетание стандартных модулей SFP. Модули SFP+ не поддерживаются.

**Примечание.**

Дополнительную информацию о слотах модулей SFP и SFP+ (каскадирования) на сетевых модулях см. в [Раздел «Сетевые модули» на стр. 1-7](#).

Перечень поддерживаемых SFP-модулей см. в [Таблица 1-4](#).

Порты 10/100/1000 Ethernet

В портах 10/100/1000 Ethernet используются разъемы RJ-45 с распайкой под Ethernet. Максимальная длина кабеля 328 футов (100 м). Для трафика 100BASE-TX и 1000BASE-T требуется неэкранированная витая пара (UTP) категории 5, 5е 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. в [Раздел «Подключения портов Ethernet 10/100/1000Мбит/с» на стр. 2-28](#) и [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

Порты UPOE PoE+

В портах PoE+and UPOE используются те же разъемы, которые описаны в [Раздел «Порты 10/100/1000 Ethernet» на стр. 1-6](#).

- Поддержка устройств, питание которых обеспечивается в соответствии с предыдущей версией стандарта Cisco.
- Поддержка устройств с питанием в соответствии с IEEE 802.3af (до 15,4 Вт).
- Поддержка устройств с питанием в соответствии с IEEE 802.3at (до 30Вт).
- Поддержка Cisco UPOE (до 60 Вт) — только коммутаторы UPOE
- Поддержка расширенного PoE от Cisco
- Конфигурация для StackPower PoE+and UPOE. Когда модули встроенного блока питания коммутатора не выдерживают общей нагрузки, конфигурации StackPower позволяют коммутатору перераспределить питание от других коммутаторов (только коммутаторы Catalyst 3750-X).
- Настраиваемая поддержка интеллектуального управления питанием Cisco, включая расширенное согласование питания, резервирование и контроль питания на уровне портов.

См. [Таблица 1-18](#) для получения сведений о матрице блока питания, определяющей доступное питание PoE, PoE+and UPOE на порт.

**Примечание.**

Выход цепи PoE+and UPOE определен как LPS согласно стандарту IEC 60950-1.

Сведения о модулях блока питания, подключении портов PoE+ и характеристиках PoE+ см. в [Раздел «Модули питания» на стр. 1-21](#), [Раздел «Подключение портов PoE+» на стр. 2-28](#) и [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

Сетевые модули

Коммутатор поддерживает один сетевой модуль с возможностью горячей замены, который обеспечивает возможность подключения портов каскадирования к другим устройствам. Сетевой модуль должен быть вставлен во время эксплуатации коммутатора. Работа коммутатора без сетевого модуля не поддерживается. Доступен модуль-заглушка.

Коммутатор создает журналы при вставке и извлечении сетевых модулей с портами SFP.

Таблица 1-3 Сетевые модули

Сетевой модуль ¹	Описание
10-Gigabit Ethernet C3KX-NM-10G	Этот модуль имеет 4 слота. Два слота поддерживают только модули SFP 1-Gigabit, два слота поддерживают модули SFP 1-Gigabit или 10-Gigabit SFP+. Примечание. GLC-T SFP не поддерживается на слотах SFP+ C3KX-NM-10G. Четыре слота сгруппированы в две пары, где каждая пара состоит из одного слота SFP и одного слота SFP+. Каждая пара поддерживает либо два модуля SFP 1-Gigabit, либо один модуль 10-Gigabit SFP+. Модуль 10-Gigabit SFP+ не может работать одновременно с соответствующим модулем SFP 1 Gigabit. Поддерживаются следующие сочетания модулей SFP и SFP+. • Слоты 1, 2, 3 и 4 заполнены модулями 1 Gigabit SFP. • Слоты 1 и 2 заполнены модулями 1 Gigabit SFP, а слот 4 заполнен одним модулем 10 Gigabit SFP+. • Слот 2 заполнен одним модулем 10 Gigabit SFP+, а слоты 3 и 4 — модулями SFP 1-Gigabit. • Слоты 2 и 4 заполнены модулями 10-Gigabit SFP+. Модуль 10-Gigabit SFP+ имеет больший приоритет, чем модуль 1 Gigabit SFP, за тем исключением, когда модуль SFP вставлен первым и имеет канал. При вставке модуля SFP+ в слот 2 модуль SFP в слоте 1 сохраняет канал. Модуль SFP+ в слоте 2 не работает. Когда модуль SFP в слоте 1 отключается, теряет соединение или извлекается, модуль SFP+ в слоте 2 будет начинать работать. В этот момент модуль SFP в слоте 1 начинает работу до наступления определенных событий, пока модуль SFP+ остается в слоте 2, независимо от наличия канала. То же правило распространяется на слоты 3 и 4.
10-Gigabit Ethernet C3KX-NM-10GT	Этот модуль имеет два порта с автоматической установкой соединения 10-Gigabit Ethernet (медных).
Сервисный модуль 10-Gigabit Ethernet C3KX-SM-10G	Этот модуль имеет 2 слота, поддерживающие модули 1-Gigabit SFP и 10-Gigabit SFP+. Сервисный модуль поддерживает шифрование Net Flow и MACSec Uplink Encryption (шифрование между магистральными каналами).

Таблица 1-3 Сетевые модули (продолжение)

Сетевой модуль ¹	Описание
1-Gigabit Ethernet C3KX-NM-1G	Этот модуль имеет 4 слота для модулей 1-Gigabit SFP. Поддерживается любое сочетание стандартных модулей SFP. Модули SFP+ не поддерживаются. При вставке модуля SFP+ в сетевой модуль 1 Gigabit этот модуль не будет работать, а коммутатор заносит в журнал сообщение об ошибке.
Заглушка C3KX-NM_BLNK	Этот модуль не имеет портов каскадирования.

1. Все сетевые модули поддерживают горячую замену.

Информацию о сетевых модулях см. в [Раздел «Установка сетевого модуля в коммутатор» на стр. 2-23](#). Характеристики кабеля см. в [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

Модули SFP и SFP+

Модули SFP и SFP+ обеспечивают проводные или волоконно-оптические подключения к другим устройствам. Эти модули приемопередатчиков можно заменять в месте эксплуатации. Они обеспечивают интерфейс каскадирования при установке в слот модуля SFP. Модули SFP оснащены разъемами LC для оптоволоконных подключений или разъемами RJ-45 для медных подключений.

Используйте с коммутатором только SFP-модули Cisco.



Примечание.

Слоты модулей SFP (исходящий канал) коммутаторов Catalyst 3750-X-12S и Catalyst 3750-X-24S поддерживают любое сочетание стандартных модулей SFP. Модули SFP+ не поддерживаются.

Таблица 1-4 Поддерживаемые модули Cisco SFP

Номер по каталогу	Описание
GLC-GE-100FX= ^{1,2,3}	100FX SFP на портах GE SFP для коммутаторов локальной сети
GLC-LH-SM=	GE SFP, приемопередатчик LX/LH с разъемом LC
GLC-LH-SMD=	GE SFP, приемопередатчик LX/LH с разъемом LC, расширенный диапазон температур эксплуатации
GLC-SX-MM=	GE SFP, приемопередатчик SX с разъемом LC
GLC-SX-MMD=	GE SFP, приемопередатчик SX с разъемом LC, расширенный диапазон температур эксплуатации
GLC-T= ^{1,3}	Модуль приемопередатчика 1000BASE-T SFP для медных соединений
GLC-ZX-SM=	Модуль 1000BASE-ZX SFP для SMF, длина волны 1550 нм
GLC-BX-D= ¹	Модуль 1000BASE-BX10 SFP для одножильного SMF, длина волны 1490 нм (передача)/1310 нм (прием)
GLC-BX-U= ¹	Модуль 1000BASE-BX10 SFP для одножильного SMF, длина волны 1310 нм (передача)/1490 нм (прием)

Таблица 1-4 Поддерживаемые модули Cisco SFP (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
CWDM-SFP-1470=	CWDM 1470 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
CWDM-SFP-1490=	CWDM 1490 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
CWDM-SFP-1510=	CWDM 1510 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
CWDM-SFP-1530=	CWDM 1530 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
CWDM-SFP-1550=	CWDM 1550 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
CWDM-SFP-1570=	CWDM 1570 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
CWDM-SFP-1590=	CWDM 1590 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
CWDM-SFP-1610=	CWDM 1610 нм SFP Gigabit Ethernet и 1G/2G FC
SFP-GE-S=	Модуль SFP 1000BASE-SX для MMF, 850 нм (DOM) ⁴
SFP-GE-L=	Модуль SFP 1000BASE-LX/LH для SMF, 1300 нм (DOM) ⁴
DWDM-SFP-3033=	DWDM SFP 1530,33 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3112=	DWDM SFP 1531,12 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3190=	DWDM SFP 1531,90 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3268=	DWDM SFP 1532,68 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3346=	DWDM SFP 1533,47 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3425=	DWDM SFP 1534,25 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3504=	DWDM SFP 1535,04 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3582=	DWDM SFP 1535,82 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3661=	DWDM SFP 1536,61 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3739=	DWDM SFP 1537,40 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3819=	DWDM SFP 1538,19 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3898=	DWDM SFP 1538,98 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-3977=	DWDM SFP 1539,77 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4056=	DWDM SFP 1540,56 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4134=	DWDM SFP 1541,35 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4214=	DWDM SFP 1542,14 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4294=	DWDM SFP 1542,94 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4373=	DWDM SFP 1543,73 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4453=	DWDM SFP 1544,53 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4532=	DWDM SFP 1545,32 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4612=	DWDM SFP 1546,12 нм SFP (ITU 100 ГГц)

Таблица 1-4 Поддерживаемые модули Cisco SFP (продолжение)

Номер по каталогу	Описание
DWDM-SFP-4692=	DWDM SFP 1546,92 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4772=	DWDM SFP 1547,72 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4851=	DWDM SFP 1548,51 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-4931=	DWDM SFP 1549,32 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5012=	DWDM SFP 1550,12 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5092=	DWDM SFP 1550,92 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5172=	DWDM SFP 1551,72 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5252=	DWDM SFP 1552,52 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5332=	DWDM SFP 1553,33 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5413=	DWDM SFP 1554,13 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5494=	DWDM SFP 1554,94 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5575=	DWDM SFP 1555,75 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5655=	DWDM SFP 1556,55 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5736=	DWDM SFP 1557,36 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5817=	DWDM SFP 1558,17 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5898=	DWDM SFP 1558,98 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-5979=	DWDM SFP 1559,79 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-6061=	DWDM SFP 1560,61 нм SFP (ITU 100 ГГц)
DWDM-SFP-6141=	DWDM SFP 1561,42 нм SFP (ITU 100 ГГц)

1. Не поддерживается в слотах SFP+ (2 и 4) на C3KX-NM-10G.
2. Не поддерживается на C3KX-SM-10G
3. Не поддерживается для NEBS.
4. DOM = цифровой контроль оптоволоконной линии.

Таблица 1-5 Поддерживаемые модули Cisco SFP+

Номер по каталогу	Описание
SFP-10G-LR=	Модуль приемопередатчика 10 GBASE LR SFP+ для SMF, 1350 нм, дуплексный разъем LC
SFP-10G-SR=	Модуль приемопередатчика 10 GBASE SR SFP+ для MMF, 850 нм, дуплексный разъем LC
SFP-10G-LRM=	Модуль 10 GBASE-LRM SFP+ для MMF и SMF, 1310 нм
SFP-H10GB-CU1M=	Кабель 10 GBASE-CU, Twinax SFP+ в сборе, 1 метр (версия -02)
SFP-H10GB-CU3M=	Кабель 10GBASE-CU, Twinax SFP+ в сборе, 3 метра (версия -02)
SFP-H10GB-CU5M=	Кабель 10GBASE-CU, Twinax SFP+ в сборе, 5 метров (версия -02)

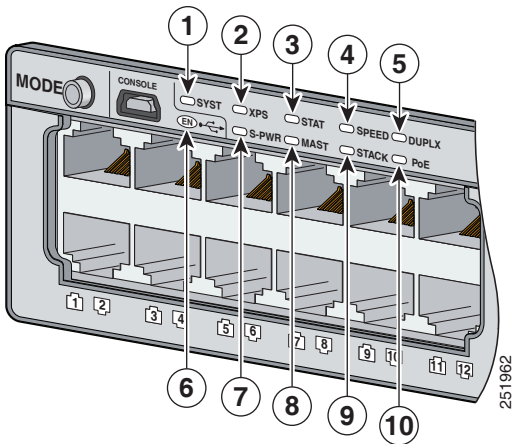
Дополнительные сведения о SFP-модулях см. в документации по SFP-модулям и в разделе [Раздел «Установка модулей SFP и SFP+» на стр. 2-25](#). Характеристики кабеля см. в [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

Коммутатор Catalyst 3560-X поддерживает соединительный кабель SFP (CAB-SFP-50CM) — полуметровый, медный, пассивный кабель с разъемами SFP на обоих концах. Этот кабель используется только с портами 1-Gigabit Ethernet SFP для каскадного подключения двух коммутаторов Catalyst 3560-X.

Индикаторы

Индикаторы коммутатора можно использовать для контроля работы коммутатора и его характеристик. [Рисунок 1-3](#) показывает индикаторы коммутатора Catalyst 3750-X и кнопку Mode, которая служит для выбора режима порта.

Рисунок 1-3 Индикаторы на передней панели коммутатора



1	Индикатор системы	6	Индикатор консольного порта USB
2	Индикатор XPS ¹	7	Индикатор S-PWR (StackPower) ²
3	Индикатор состояния	8	Главный индикатор ²
4	Индикатор скорости	9	Индикатор стека ²
5	Индикатор дуплексного режима	10	Индикатор PoE ³

- 1. XPS = расширяемая система питания.
- 2. Только для коммутаторов Catalyst 3750-X.
- 3. Только для коммутаторов с портами PoE+or UPOE.

Индикатор System

Таблица 1-6 *Индикатор System*

Цвет	Состояние системы
Выкл.	Коммутатор не включен.
Зеленый	Система работает нормально.
Мигает зеленый	Коммутатор включается и проводит самопроверку (POST).
Оранжевый	Система получает энергию, но не работает нормально.

Информацию о цветах индикатора системы во время самотестирования при включении питания (POST) см. в [Раздел «Диагностика неисправностей» на стр. 4-1](#).

Индикатор XPS

Таблица 1-7 *Индикатор XPS*

Цвет	Состояние XPS
Выкл.	Кабель XPS не установлен. Коммутатор находится в режиме StackPower (Catalyst 3750-X).
Зеленый	XPS подключен и готов к работе.
Мигающий зеленый	XPS подключен, но недоступен, поскольку обеспечивает питанием другое устройство (резервирование для соседнего устройства).
Оранжевый	XPS в режиме ожидания или неисправен. Информацию о режиме ожидания и неисправностях см. в документации XPS 2200.
Мигающий оранжевый	Блок питания коммутатора неисправен, и XPS обеспечивает питание этого коммутатора (резервирование для данного устройства).

Информацию о XPS 2200 см. в *руководстве по установке оборудования eXpandable Power System 2200* на сайте Cisco.com.

Индикаторы и режимы портов

Каждый порт Ethernet, слот для модуля 1 Gigabit Ethernet и слот для 10-Gigabit Ethernet имеет индикатор. Эти индикаторы портов, в группе или по отдельности, отображают данные о коммутаторе и отдельных портах. Режим порта определяет тип информации, отображаемый индикатором. [Таблица 1-8](#) — 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 1-9](#) — пояснение по интерпретации цветов индикаторов порта в различных режимах.

При нажатии кнопки Mode на любом коммутаторе в стеке коммутаторов Catalyst 3750-X все коммутаторы показывают одинаковый выбранный режим. Например, если нажать кнопку Mode на главном коммутаторе стека для отображения индикатора SPEED, остальные коммутаторы стека также будут показывать индикатор SPEED.

Таблица 1-8 Индикаторы режима портов

Индикатор режима	Режим порта	Описание
STAT	Состояние порта	Состояние порта. Данный режим является режимом по умолчанию.
SPEED	Скорость порта	Рабочая скорость порта: 10, 100 или 1000 Мбит/с.
DUPLX	Дуплексный режим порта	Дуплексный режим порта: полнодуплексный или полудуплексный.
MAST ¹	Master	Состояние главного коммутатора стека.
STACK ¹	Статус элементов стека	Статус элементов стека.
	Состояние порта StackWise	Состояние порта StackWise. См. Раздел «Индикатор Stack (Catalyst 3750-X)» на стр. 1-16.
PoE ²	Питание портов PoE+or UPOE	Состояние порта PoE+or UPOE.

1. Только для коммутаторов Catalyst 3750-X.
2. Только для коммутаторов с портами PoE+or UPOE.

Таблица 1-9 Значение цветов индикаторов коммутатора в различных режимах

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
STAT (состояние порта)	Выкл.	Связь отсутствует или порт отключен администратором.
	Зеленый	Соединение установлено, активности нет.
	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.

Таблица 1-9 Значение цветов индикаторов коммутатора в различных режимах

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
SPEED	Порты 10/100/1000/SFP	
	Выкл.	Порт работает на скорости 10 Мбит/с.
	Зеленый	Порт работает на скорости 100 Мбит/с.
	Единичная зеленая вспышка (включено на 100 мс, выключено на 1900 мс)	Порт работает на скорости 1000 Мбит/с.
	Слоты сетевых модулей	
	Выкл.	Порт не работает.
	Мигающий зеленый	Порт работает на скорости 10 Гбит/с.
DUPLX (дуплексный режим)	Выкл.	Порт работает в полудуплексном режиме.
	Зеленый	Порт в дуплексном режиме.
MAST ¹ (главный коммутатор стека данных)	Выкл.	Коммутатор не является главным коммутатором стека. Примечание. Для автономного коммутатора этот индикатор не горит.
	Зеленый	Коммутатор является главным коммутатором стека.
	Оранжевый	Ошибка в процессе выбора главного коммутатора стека.
STACK ¹ (элемент стека)	Выкл.	Нет элементов стека, соответствующих данному номеру элемента.
	Мигающий зеленый	Номер элемента стека.
	Зеленый	Номера элементов других коммутаторов — элементов стека.

Таблица 1-9 Значение цветов индикаторов коммутатора в различных режимах

Режим порта	Цвет индикатора порта	Значение
PoE ²	Выкл.	PoE+ or UPOE выкл. Если на устройство подается питание с блока питания переменного тока, индикатор порта не горит, даже если устройство подсоединено к порту коммутаторов.
	Зеленый	PoE+ or UPOE вкл. Индикатор порта горит зеленым только тогда, когда на порт коммутаторов подается питание.
	Мигающий зеленый и оранжевый	PoE+ or UPOE запрещено, так как подача питания на устройство превышает возможности коммутатора.
	Мигающий оранжевый	PoE+ or UPOE не горит по умолчанию или вследствие превышения предела, заданного в программном обеспечении коммутатора.  Внимание! PoE+ и UPOE сбои вызваны несовместимостью кабелей или устройств, подключенных к порту PoE+ и UPOE. Подключайте к портам PoE+ только кабели для нестандартных IP-телефонов Cisco, точек беспроводного доступа или иных устройств, совместимых со стандартом IEEE 802.3af for UPOE. Необходимо отключить от сети все кабели или устройства, вызывающие неисправности PoE+ и UPOE.
	Оранжевый	PoE+ or UPOE для порта отключен. Примечание. PoE+ or UPOE по умолчанию включен.

1. Только для коммутаторов Catalyst 3750-X.
2. Только для коммутаторов с портами PoE+ or UPOE.

Индикатор USB Console

Индикатор USB Console показывает, имеется ли активное USB-подключение к порту.

Таблица 1-10 Индикатор консольного порта USB

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

Индикатор S-PWR (Catalyst 3750-X)

Таблица 1-11 Индикатор S-PWR

Цвет	Описание
Выкл.	Кабель StackPower не подключен, или коммутатор находится в автономном режиме.
Зеленый	Кабель XPS подключен к XPS 2200. Каждый порт StackPower подключается к другому коммутатору или XPS 2200 (коммутаторы Catalyst 3750-X).
Мигает зеленый	Возникает на коммутаторе в кольцевой конфигурации StackPower, когда обнаружено разомкнутое кольцо или когда подключен кабель StackPower, но нет соединения с XPS 2200.
Оранжевый	Сбой — возникло отключение нагрузки, кабель StackPower поврежден, или требуется действие администратора. О настройке StackPower см. руководство по конфигурации ПО коммутатора.
Мигающий оранжевый	Бюджета StackPower недостаточно для решения текущих задач питания.

Индикатор Master (Catalyst 3750-X)

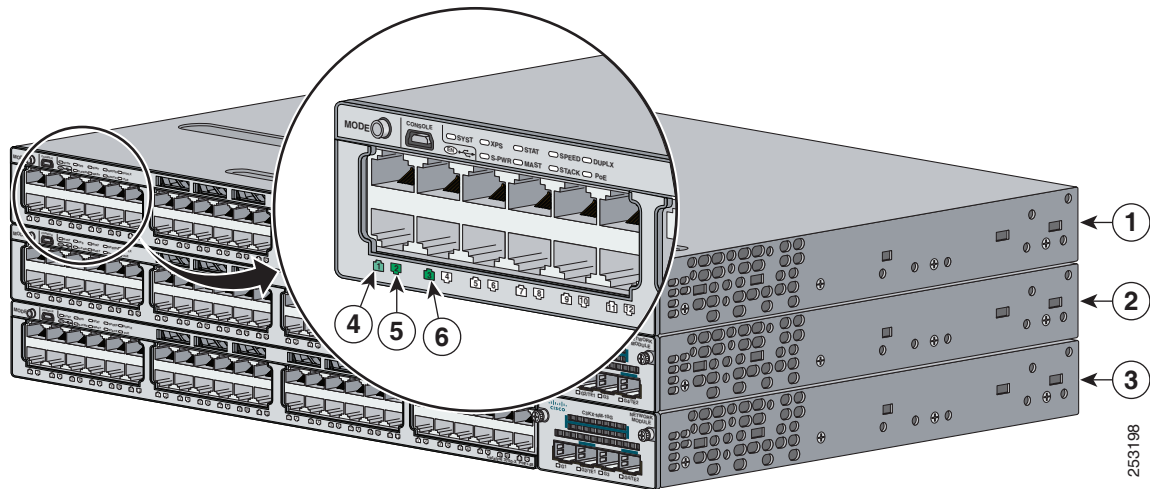
Таблица 1-12 Главный индикатор

Цвет	Описание
Выкл.	Коммутатор не является главным коммутатором стека.
Зеленый	Коммутатор является главным коммутатором стека или автономным коммутатором.
Оранжевый	Возникла ошибка при выборе коммутатора в качестве главного коммутатора стека, или произошла ошибка стека другого типа.

Индикатор Stack (Catalyst 3750-X)

Индикатор Stack показывает последовательность коммутаторов в стеке. Элементами стека могут быть 9 коммутаторов. Первые 9 индикаторов портов соответствуют номеру элемента коммутатора в стеке. [Рисунок 1-4](#) — 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 1-4 Индикатор стека



1	Элемент стека 1	4	Индикатор мигает зеленым, указывая на то, что это коммутатор 1 в стеке.
2	Элемент стека 2	5	Индикатор горит зеленым, указывая, что коммутатор 2 является элементом стека.
3	Элемент стека 3	6	Индикатор горит зеленым, указывая, что коммутатор 3 является элементом стека.

При выборе режима индикатора Stack соответствующие индикаторы Stack горят зеленым, если включены порты StackWise, и оранжевым, если соответствующие порты выключены.

Индикатор PoE

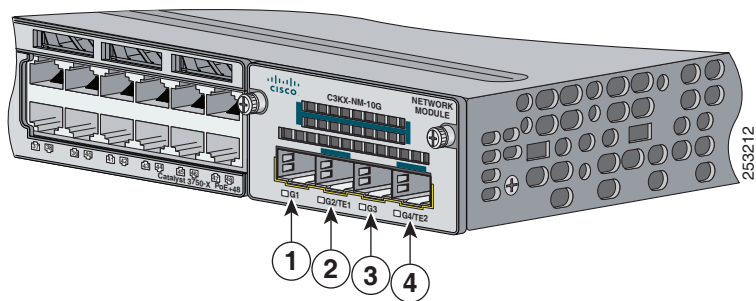
Если индикатор режима PoE не выбран на коммутаторе с портами PoE+ и UPOE, то индикатор PoE будет показывать обнаруженные проблемы PoE+or UPOE.

Таблица 1-13 Индикатор PoE Mode

Цвет	Состояние/UPOE PoE+
Выкл.	Режим PoE+ и UPOE не выбран. Питание подается на все порты 10/100/1000 или порты неисправны.
Зеленый	Режим PoE+ и UPOE выбран, а индикаторы портов показывают от UPOE состояние PoE+.
Мигающий оранжевый	Режим PoE+и UPOE не выбран. Хотя бы для одного из портов 10/100/1000 запрещена подача питания, или хотя бы на одном из портов 10/100/1000 определена неисправность PoE+or UPOE.

Индикаторы сетевого модуля

Рисунок 1-5 Индикаторы сетевого модуля (показан сетевой модуль 10-Gigabit)



1	Индикатор G1	3	Индикатор G3
2	Индикатор G2/TE1	4	Индикатор G4/TE2

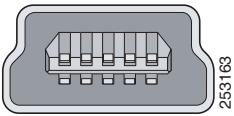
Таблица 1-14 Индикаторы сетевого модуля

Цвет	Состояние канала сетевого модуля
Выкл.	Канал отключен.
Зеленый	Канал включен, но бездействует.
Мигающий зеленый	Канал активен, нет ошибок.
Мигающий оранжевый	Канал выключен по умолчанию или вследствие превышения ограничения, заданного в программном обеспечении. Внимание! Сбои канала вызваны несоответствием кабелей, подключенных к порту SFP или SFP+. Используйте только кабели, соответствующие стандартам, для подключения к портам Cisco SFP и SFP+. Необходимо отключить от сети все кабели и устройства, вызывающие сбой канала.
Оранжевый	Канал запрещен для SFP или SFP+.

Порт USB mini типа B

5-контактный разъем USB mini типа B на передней панели доступен для управления коммутаторами (Рисунок 1-6).

Рисунок 1-6 Консольный порт USB Mini типа B

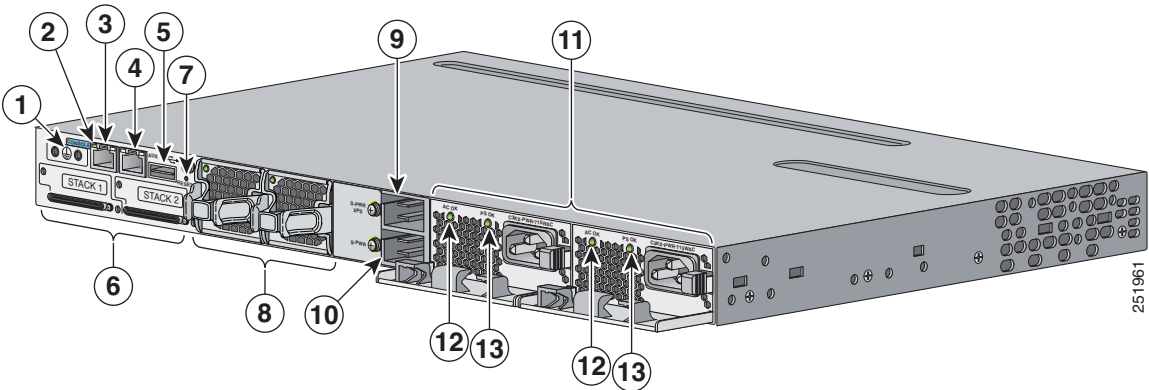


Подробности см. в Раздел «Порты управления» на стр. 1-25.

Описание задней панели

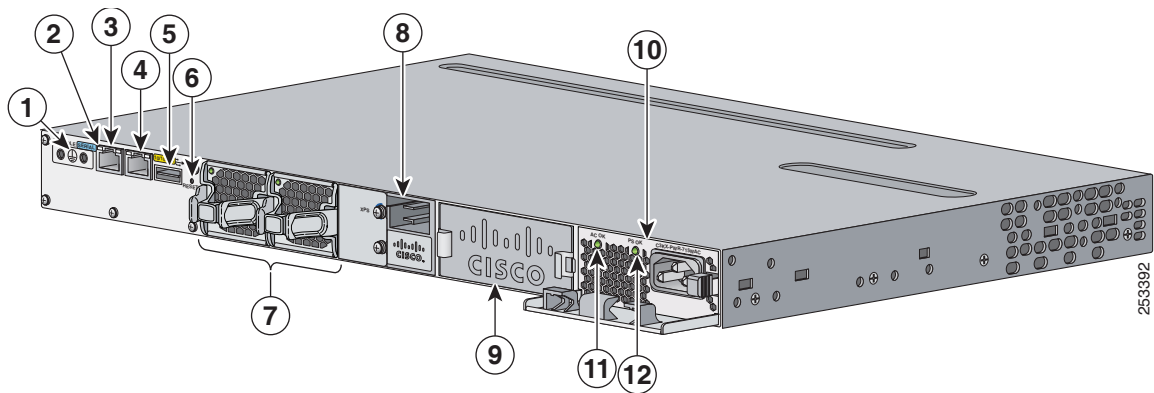
Задняя панель коммутатора имеет разъем заземления, консольный порт RJ-45, порт управления RJ-45 10/100, разъем USB типа A, два разъема StackWise (только коммутаторы Catalyst 3750-X), два модуля вентиляторов, разъем XPS 2200, разъем StackPower (только коммутаторы Catalyst 3750-X) и два слота для модулей блоков питания. См. Рисунок 1-7 и описания на следующих страницах. Рисунок 1-7 показывает коммутатор Catalyst 3750-X-48 PoE+, который имеет один разъем для подключения либо StackPower, либо XPS и только один разъем для StackPower. Рисунок 1-8 показывает заднюю панель коммутатора Catalyst 3560-X, который имеет один разъем для XPS и не имеет разъема StackPower.

Рисунок 1-7 Задняя панель коммутатора Catalyst 3750-X



1	Клемма заземления	8	Модули вентиляторов
2	Индикатор консольного порта RJ-45	9	Разъем StackPower или XPS 2200
3	Консольный порт RJ-45	10	Разъем StackPower
4	Порт управления RJ-45 10/100	11	Модули блока питания (показаны модули блока питания переменного тока)
5	Разъем USB типа A	12	Индикатор состояния питания переменного тока (вход)
6	Кабельные разъемы стека	13	Индикатор состояния блока питания (выход)
7	Кнопка сброса		

Рисунок 1-8 Задняя панель коммутатора Catalyst 3560-X



1	Клемма заземления	7	Модули вентиляторов
2	Индикатор консольного порта RJ-45	8	Разъем XPS 2200
3	Консольный порт RJ-45	9	Слот для модуля блока питания (показан модуль-заглушка)
4	Порт управления RJ-45 10/100	10	Модуль блока питания (показан модуль блока питания переменного тока)
5	Разъем USB типа A	11	Индикатор состояния питания переменного тока (вход)
6	Кнопка сброса	12	Индикатор состояния блока питания (выход)

Индикатор консольного порта RJ-45

Таблица 1-15 Индикатор консольного порта RJ-45

Цвет	Состояние консольного порта RJ-45
Выкл.	Консоль RS-232 отключена.
Зеленый	Консоль RS-232 включена.

Интерфейс USB типа A

USB-интерфейс типа A предоставляет доступ к внешним USB-накопителям. Интерфейс поддерживает USB-накопителя Cisco емкостью от 64 МБ до 1 ГБ. ПО Cisco IOS обеспечивает стандартный доступ к файловой системе флэш-накопителя — чтение, запись, удаление и копирование, а также возможность форматирования флэш-накопителя в файловой системе FAT. Можно загружать коммутатор с USB-накопителя. Информацию о портах управления коммутаторами см. в руководстве по настройке программного обеспечения коммутатора и справочнике команд на веб-сайте Cisco.com и в Раздел «Технические характеристики разъемов и кабелей» на стр. В-1.

Порты StackWise

Коммутатор Catalyst 3750-X поставляется с кабелем StackWise длиной 0,5 м (CAB-STACK-50CM), который может использоваться для подключения портов StackWise.



Внимание!

Пользуйтесь только рекомендованными кабелями (CAB-STACK-50CM, CAB-STACK-1M, CAB-STACK-3M, CAB-STACK-50CM-NH, CAB-STACK-1M-NH или CAB-STACK-3M-NH), подключайтесь только к аналогичному оборудованию Cisco. При подключении к кабелям или оборудованию, не утвержденным Cisco, возможно повреждение оборудования.

Эти кабели StackWise можно заказать у торгового представителя Cisco:

- CAB-STACK-50CM (кабель длиной 0,5 м)
- CAB-STACK-1M= (кабель длиной 1 м)
- CAB-STACK-3M= (кабель длиной 3 м)
- CAB-STACK-50CM-NH= (кабель длиной 0,5 м, негалогенный)
- CAB-STACK-1M-NH= (кабель длиной 1 м, негалогенный)
- CAB-STACK-3M-NH= (кабель длиной 3 м, негалогенный)

Модули питания

Коммутаторы питаются от одного или двух внутренних модулей блоков питания.

Поддерживаются следующие модули питания:

Описание	Модель
350 В переменного тока	C3KX-PWR-350WAC
715 В переменного тока	C3KX-PWR-715WAC
1100 В переменного тока	C3KX-PWR-1100WAC
440 В постоянного тока	C3KX-PWR-440WDC

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 с одним или двумя активными модулями блоков питания или с питанием от XPS 2200. Коммутатор Catalyst 3750-X, подключенный в стек StackPower, может работать с питанием от других коммутаторов стека.

[Таблица 1-1](#) и [Таблица 1-2](#) показывают модули блоков питания, которые поставляются с каждой из моделей. Все модули блоков питания (кроме заглушек) имеют внутренние вентиляторы. Все коммутаторы поставляются с модулем-заглушкой во втором слоте.

**Внимание!**

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

Модули питания переменного тока 350-W и 715-W автоматически выбирают рабочий диапазон и поддерживают входное напряжение от 100 до 240В переменного тока. Модуль питания 1100-W автоматически выбирает рабочий диапазон и поддерживает входное напряжение от 115 до 240В переменного тока. Модуль блока питания 440 В постоянного тока имеет два входных канала (А и В) и поддерживает входное напряжение от 36 до 72 В постоянного тока. Диапазон выходных напряжений 51–57 В.

Каждый модуль питания переменного тока имеет соответствующий кабель питания для включения в розетку сети переменного тока. В модулях 1100-W и 715-W 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.

XPS 2200 питает подключенные коммутаторы при отказе или отключении блока питания. После установки в коммутатор нового блока питания программное обеспечение коммутатора выполнит его опрос. Затем блок питания коммутатора автоматически подает питание, а система XPS2200 может обеспечивать энергоснабжение других устройств.

[Таблица 1-16](#) и [Таблица 1-17](#) показывают модули блоков питания, доступные для коммутаторов Catalyst 3750-X и 3560-X и конфигурации блоков питания на основе моделей коммутаторов.

Таблица 1-16 Доступный PoE для блоков питания постоянного тока

Модели коммутаторов	Стандартный блок питания	Доступная мощность PoE
Данные для 12 и 24 портов (SFP)	C3KX-PWR-350WAC	—
Данные для 24 портов		
Данные для 48 портов		
PoE+ для 24 портов	C3KX-PWR-715WAC	495
PoE+ для 48 портов		462
Полный PoE+ для 48 портов	C3KX-PWR-1100WAC	847
UPOE для 24 портов		870
UPOE для 48 портов		840

Таблица 1-17 Доступный PoE с блоком питания постоянного тока

Модели коммутаторов	Блок питания	Доступная мощность PoE
PoE+ для 24 портов	1	220 Вт
	2	660Вт
PoE+ для 48 портов	1	187 Вт
	2	627 Вт
UPOE для 24 портов	1	210 Вт
	2	650Вт
UPOE для 48 портов	1	180 Вт
	2	620 Вт

Таблица 1-18 Требования к блокам питания для PoE и PoE+, and UPOE

Функция PoE	Коммутатор с 24 портами	Коммутатор с 48 портами
PoE (до 15,4 Вт на порт)	(1) блок питания 715 Вт (2) блоки питания постоянного тока 440 Вт	(1) блок питания 1100 Вт
PoE+ (до 30 Вт на порт)	(1) блок питания 1100 Вт	(1) блок питания 1100 Вт плюс (1) блок питания 715 Вт или (2) блоки питания 1100 Вт
UPOE (up to 60 W per port)	(1) 1100-W power supply plus (1) 715-W power supply or (2) 1100-W power supplies	(2) 1100-W power supplies (maximum of 30 ports)

 Примечание.

Коммутатор на 48 портов с одним блоком питания 715 Вт обеспечивает до 8,7 Вт PoE для всех портов.

Модули блока питания оснащены двумя индикаторами состояния.

Таблица 1-19 Индикаторы модулей блока питания постоянного тока коммутатора

Индикаторы модулей блоков питания переменного тока			
АС ОК	Описание	PS ОК	Описание
Выкл.	На вход не подается напряжение переменного тока.	Выкл.	Выход отключен, или вход вне рабочего диапазона (индикатор АС не горит).
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			
DC ОК	Описание	PS ОК	Описание
Выкл.	На вход не подается напряжение постоянного тока.	Выкл.	Выход отключен, или вход вне рабочего диапазона (индикатор DC не горит).
Зеленый	На вход подается напряжение постоянного тока.	Зеленый	На коммутатор подается выходная мощность.
		Красный	Питание на выход не подается.

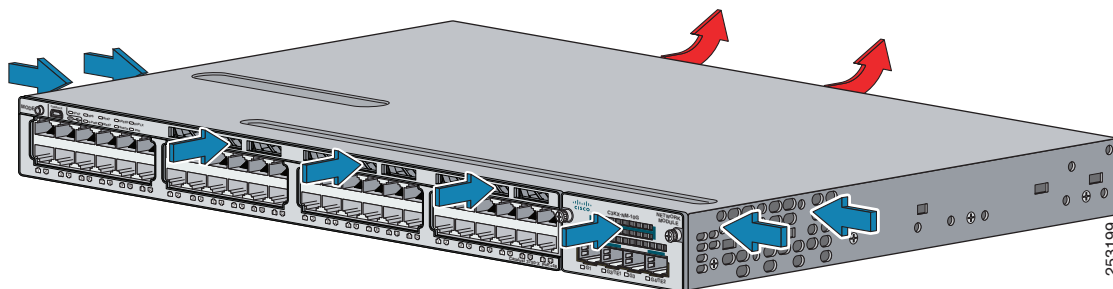
Информацию о замене блока питания, проводки, подключении проводки к блоку питания постоянного тока и технические характеристики блоков питания см. в [Глава 3, «Установка блока питания и вентиляторного модуля»](#), и [Приложение А, «Технические характеристики»](#).

Модули вентиляторов

Коммутатор имеет два внутренних модуля вентиляторов 12 В с возможностью горячей замены с двумя вентиляторами каждый. Система циркуляции воздуха состоит из модуля вентиляторов и блоков питания. Схемы распределения воздушных потоков могут различаться в зависимости от конфигурации блоков питания.

Рисунок 1-9 показывает распределение воздушных потоков для коммутаторов с 12, 24 и 48 портами. Синяя стрелка указывает поток холодного воздуха, красная стрелка — поток теплового воздуха. Когда вентиляторы работают правильно, горит зеленый индикатор в верхнем левом углу вентилятора (если смотреть сзади). При отказе вентилятора индикатор становится желтым.

Рисунок 1-9 Схемы распределения воздушных потоков коммутаторов с 24 и 48 портами



Информацию об установке модуля вентиляторов и характеристиках модуля см. в [Глава 3, «Установка блока питания и вентиляторного модуля»](#), и [Приложение А, «Технические характеристики»](#).

Разъем XPS



Предупреждение

Присоединяйте только следующие внешние системы питания Cisco к коммутатору: XPS 2200. Заявление 387.

Cisco XPS 2200 — это система резервного питания, которая поддерживает 9 сетевых коммутаторов и может обеспечивать питание одного или двух неисправных коммутаторов одновременно. Она обнаруживает отказ блока питания подключенного коммутатора и обеспечивает питание неисправного коммутатора.

Используйте XPS 2200 только с рекомендованными кабелями Cisco XPS. Можно заказать кабели XPS для подключения своего коммутатора к XPS 2200 у своего торгового представителя Cisco.

- CAB-XPS-58CM (кабель длиной 0,58 м)
- CAB-XPS-150CM (кабель длиной 1,5 м)

Cisco XPS 2200 имеет номинальный выходной уровень –56 В. Общая максимальная выходная мощность зависит от установленных блоков питания.

9 портов на XPS 2200 обеспечивают питание и управление сигналами коммутаторов Catalyst 3750-X и 3560-X. Другие модели коммутаторов не поддерживают управляющие сигналы. Обмен данными между XPS 2200 и коммутаторами осуществляется по 12-контактному кабелю. Все поддерживаемые коммутаторы, подключенные к XPS 2200, могут одновременно взаимодействовать с системой. Следующие возможности XPS 2200 можно настроить с помощью программного обеспечения коммутатора.

- Включить активный режим или режим ожидания XPS для каждого подключенного коммутатора
- Настроить приоритеты коммутаторов для поддержки XPS
- Посмотреть список подключенных коммутаторов и размеры блоков питания
- Получить отчет по питанию коммутатора с блока XPS
- Посмотреть состояние модуля блока питания XPS
- Ознакомьтесь с журналом резервного копирования, неисправностей и исключений

Информацию о XPS 2200 см. в *руководстве по установке оборудования eXpandable Power System 2200* на сайте Cisco.com.

http://www.cisco.com/go/xps2200_hw

См. руководство по конфигурации ПО коммутатора на Cisco.com:

http://www.cisco.com/en/US/products/ps10745/products_installation_and_configuration_guides_list.html

Разъем StackPower (коммутаторы Catalyst 3750-X)

Коммутаторы Catalyst 3750-X имеют разъем StackPower для использования с кабелями Cisco StackPower для настройки стека питания, который может включать до четырех коммутаторов. Добавляя расширяемую систему питания XPS 2200, можно настроить стек питания до 9 коммутаторов. Стек питания коммутатора можно настроить в конфигурации с резервированием или режиме совместного использования.

Кабели StackPower можно заказать у своего торгового представителя Cisco.

- CAB-SPWR-30CM (кабель длиной 0,3 м)
- CAB-SPWR-150CM (кабель длиной 1,5 м)

Информацию о подключении кабелей StackPower и рекомендации см. в [Раздел «Планирование стека StackPower \(коммутаторы Catalyst 3750-X\)» на стр. 2-9](#).

Порты управления

Порт управления Ethernet

Можно подключить коммутатор к узлу, например к рабочей станции Windows или терминальному серверу, с помощью порта управления 10/100 Ethernet или консольного порта (см. [Рисунок 1-6](#) и [Рисунок 1-7](#)). Для подключения к порту управления 10/100 Ethernet используется стандартный консольный или прямой кабель RJ-45. Для подключения к консольным портам типа RJ-45 используется прилагаемый кабель RJ-45 — гнездо DB-9. Для подключения к консольному порту USB используется кабель USB типа A на 5-контактный USB mini типа B.

[Таблица 1-20](#) показывает цвета индикаторов порта управления Ethernet и их значения.

Таблица 1-20 Индикатор консольного порта RJ-45

Цвет	Описание
Зеленый	Активный канал к ПК
Выкл.	Неактивный канал
Оранжевый	Неисправность POST

Порт USB mini типа B

Коммутатор обеспечивает подключение консоли на передней панели через USB mini типа B, а также консольный порт RJ-45 на задней панели коммутатора. 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 контроллеру используйте USB-кабель с разъемом типа A и 5-контактным разъемом USB mini типа B. Необходимый кабель USB входит в состав набора аксессуаров, дополнительно (номер по каталогу 800-33434).

Подключенное устройство должно иметь 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](#).

Если контроллер обнаружил допустимое USB-подключение к включенному устройству, то ввод из подключения Ethernet сразу же отключается и включается ввод с консоли USB. При отключении от USB-разъема немедленно включается ввод с разъема Ethernet. Индикатор на передней панели коммутатора горит зеленым (см. Рисунок 1-3), когда включено консольное подключение USB.

Контроллер позволяет задать время ожидания активности. При отсутствии активности на консоли USB в течение этого 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.

Подробнее см. в руководстве по конфигурации ПО контроллера.

Варианты управления

- Приложение Cisco Network Assistant

Cisco Network Assistant — это графическое приложение для ПК для управления локальной сетью. 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/cisco/software/navigator.html?mdfid=279230132&i=rp>

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 можно использовать в памяти коммутатора для управления отдельными и автономными коммутаторами. Этот веб-браузер обеспечивает быструю настройку и мониторинг из любого места сети. Дополнительные сведения см. в руководстве по началу работы с коммутатором 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. Можно открыть интерфейс командной строки (CLI), подключив управляющую станцию напрямую к консольному порту коммутатора или через Telnet с удаленной управляющей станцией. Для получения дополнительной информации см. справку о командах коммутатора на веб-сайте Cisco.com.

- Приложение CiscoWorks

Решение CiscoWorks LAN Management Solution (LMS) — это пакет инструментов управления, который упрощает настройку, администрирование, контроль, поиск и устранение неполадок сетей Cisco. Более подробную информацию см. в документации по LMS.

- Управление сетью SNMP

Управление коммутаторами можно осуществлять с помощью SNMP-совместимой станции управления, работающей на таких платформах, как HP OpenView или SunNet Manager. Коммутатор поддерживает ряд расширений информационной базы данных управления (MIB) и четыре группы удаленного мониторинга (RMON). Более подробно см. в руководстве по конфигурации ПО коммутатора на сайте Cisco.com и в документации из комплекта поставки SNMP-приложения.

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 представлен порядок установки и подключения коммутатора Catalyst 3750-X или 3560-X. Глава также включает вопросы планирования и прокладки кабелей для стекирования коммутаторов (только для коммутаторов Catalyst 3750-E). Прочитайте темы и выполните процедуры в следующем порядке:

- [Подготовка к установке, стр. 2-1](#)
- [Планирование стека данных коммутатора \(коммутаторы Catalyst 3750-X\), стр. 2-5](#)
- [Планирование стека StackPower \(коммутаторы Catalyst 3750-X\), стр. 2-9](#)
- [Установка коммутатора, стр. 2-15](#)
- [Подключение к портам StackWise \(коммутаторы Catalyst 3750-X\), стр. 2-21](#)
- [Установка сетевого модуля в коммутатор, стр. 2-23](#)
- [Установка модулей SFP и SFP+, стр. 2-25](#)
- [Подключение устройств к портам Ethernet, стр. 2-27](#)
- [Дальнейшие действия, стр. 2-30](#)

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. 2-4](#)
- [Инструменты и оборудование, стр. 2-5](#)

Предупреждения о безопасности

Этот раздел содержит основные предупреждения по установке. Перевод предупреждений в документе *Информация о безопасности и соблюдении нормативов для коммутаторов Catalyst 3750-X и 3560-X*, который доступен на сайте Cisco.com. Прочитайте этот раздел, прежде чем начать установку.



Примечание.

Заявления о соответствии нормативам NEBS в документе *Информация о безопасности и соблюдении нормативных требований для коммутаторов Catalyst 3750-X и 3560-X*, который доступен на сайте Cisco.com.

**Предупреждение**

Перед выполнением работ с оборудованием, подключенным к источнику питания, снимите украшения (включая кольца, шейные цепочки и часы). При соприкосновении с проводом под напряжением и 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**

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

**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**

Прежде, чем подключить устройство к сети, ознакомьтесь с инструкцией по установке. 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 10/100/1000Мбит/с через утвержденный оконечный 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°C (113°F) Заявление 1047

При использовании комплекта FIPS ознакомьтесь со следующей информацией относительно окружающей температуры:

**Предупреждение**

Для предотвращения перегрева системы не эксплуатируйте ее в зоне, где окружающая температура превышает максимальное рекомендуемое значение: 40°C (104°F) Заявление 1047

**Примечание.**

Для получения более подробной информации о комплекте FIPS см. *Замечания по установке для комплекта FIPS коммутаторов 3750-X и 3560-X* по адресу:
http://www.cisco.com/en/US/docs/switches/lan/catalyst3750x_3560x/hardware/install/notes/fips_install_note.pdf

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

Чтобы не препятствовать воздушному потоку, оставляйте вокруг вентиляционных отверстий зазор не менее 7,6см (2 дюйма). Заявление 1076

Заявление 371 — кабель питания и адаптер переменного тока

接続ケーブル、電源コード、AC アダプタ、バッテリーなどの部品は、必ず添付品または指定品をご使用ください。添付品・指定品以外の部品をご使用になると故障や動作不良、火災の原因となります。また、電気用品安全法により、当該法の認定（PSE とコードに表記）でなく UL 認定（UL または CSA マークがコードに表記）の電源ケーブルは弊社が指定する製品以外の電気機器には使用できないためご注意ください。

**Внимание!**

В соответствии со стандартом Telcordia GR-1089 систем построения сетевого оборудования (NEBS) об электромагнитной совместимости и безопасности подключайте кабели Ethernet только к внутриобъектовой или защищенной системе кабелей.

**Внимание!**

Для обеспечения соответствия стандарту Telcordia GR-1089 NEBS кабели портов Ethernet 10/100/1000Мбит/с с поддержкой PoE или без нее, выходящие с левой или правой стороны коммутатора, необходимо подсоединить к металлическим компонентам ближайшей стойки.

**Примечание.**

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

Инструкции по установке

Перед установкой коммутатора убедитесь, что соблюдены следующие условия.

- Необходимо оставить зазор перед передней и задней панелями, чтобы
 - индикаторы на передней панели легко читались;
 - доступ к портам достаточен для свободной подводки кабелей;
 - можно было провести кабель питания переменного тока от розетки к разъему на задней панели коммутатора;
 - выполнялись требования к минимальному радиусу изгиба и длине разъема для модуля SFP или SFP+. Дополнительные сведения см. в документации по модулю SFP или SFP+.
- Для коммутаторов с дополнительным модулем питания мощностью 1100Вт (СЗКХ-PWR-1100WAC=): сначала установите коммутатор в стойку, а затем установите модуль питания.
- Перед перемещением коммутатора убедитесь, что модули питания и вентиляторов надежно установлены в корпус.
- При подключении или отключении кабеля питания на коммутаторе, установленном над или под коммутатором, оснащенным блоком питания мощностью 1100Вт, может потребоваться 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).
- Требования к кабелям для подключения модулей SFP+ см. в [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 и нагнетатели воздуха. 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).

Следующие стандарты устанавливают приемлемые условия эксплуатации и допустимые уровни содержания взвешенных частиц:

- системы построения сетевого оборудования (NEBS) GR-63-CORE (только с блоком питания постоянного тока);
- Национальная ассоциация изготовителей электрооборудования (NEMA) типа 1;
- Международная электротехническая комиссия (МЭК) IP-20.

Инструменты и оборудование

Для монтажа коммутатора в стойку потребуется отвертка с крестообразным наконечником №2. Для подключения кабелей StackWise необходима динамометрическая отвертка с храповым механизмом (максимальное усилие — 0,56Н·м) (80 дюйм-унций).

Планирование стека данных коммутатора (коммутаторы Catalyst 3750-X)

Коммутаторы Catalyst 3750-X могут делить пропускную способность с помощью стекирования данных.

- [Рекомендации по стекированию данных коммутатора, стр. 2-5](#)
- [Конфигурации кабелей для стека данных, стр. 2-6](#)
- [Примеры пропускной способности и разделения стека данных, стр. 2-7](#)
- [Установка коммутатора, стр. 2-15](#)

Рекомендации по стекированию данных коммутатора

Общие принципы и процедуры управления стеками коммутаторов см. в руководстве по конфигурации ПО коммутатора на сайте Cisco.com.

Прежде чем соединить коммутаторы в стеке, необходимо учесть следующие аспекты:

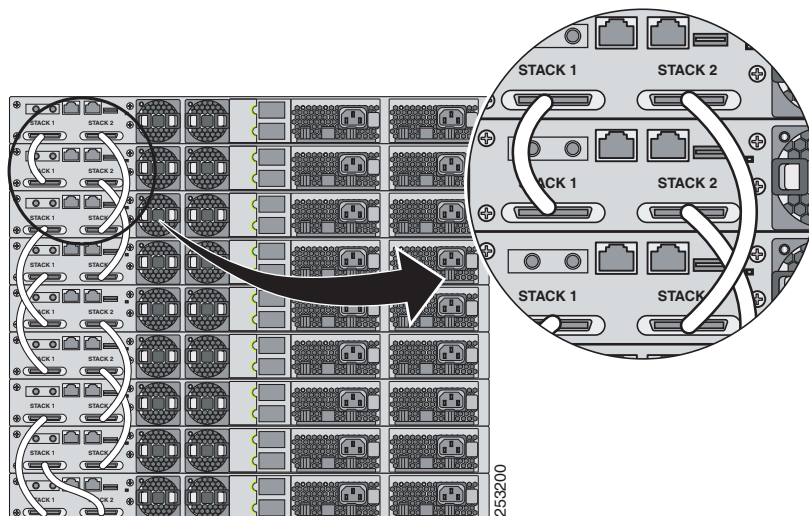
- Размер коммутатора и дополнительных модулей питания. Длина модуля питания мощностью 1100Вт больше, чем у других модулей. Стекирование коммутаторов с одинаковыми модулями питания упрощает кабельные подключения коммутаторов. Размеры коммутаторов см. в [Приложение А, «Технические характеристики»](#).

- Длина кабеля. Требуемый размер кабелей зависит 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 [Раздел «Порты StackWise» на стр. 1-21](#). [Раздел «Конфигурации кабелей для стека данных» на стр. 2-6](#) содержит примеры рекомендованных конфигураций.
- Для стеков коммутаторов, установленных в стойку и подключенных к XPS 2200, необходимо ознакомиться с рекомендуемой последовательностью выполнения работ:
 - При использовании XPS 2200 сначала установите XPS внизу стека. При необходимости оставьте зазор 1RU между XPS и первым коммутатором сверху для прокладки кабелей.
 - Подключение 12-контактных кабелей XPS к XPS 2200.
 - Установите коммутаторы в стойку. Если имеется дополнительный модуль питания мощностью 1100Вт, сначала установите коммутатор в стойку, а затем установите модуль питания.
 - Подключите кабель XPS к первому коммутатору над системой XPS 2200. Подключите кабели стекирования к первому коммутатору над системой XPS.
 - Подключите кабель XPS ко второму коммутатору над системой XPS 2200. Подключите кабели стекирования к следующему коммутатору над системой XPS.
 - Повторяйте процедуру, пока не подключите все коммутаторы.
- Для установленных в стойку стеков коммутаторов, которые являются частью стека StackPower, а также стека данных, см. [Раздел «Планирование стека StackPower \(коммутаторы Catalyst 3750-X\)» на стр. 2-9](#).

Конфигурации кабелей для стека данных

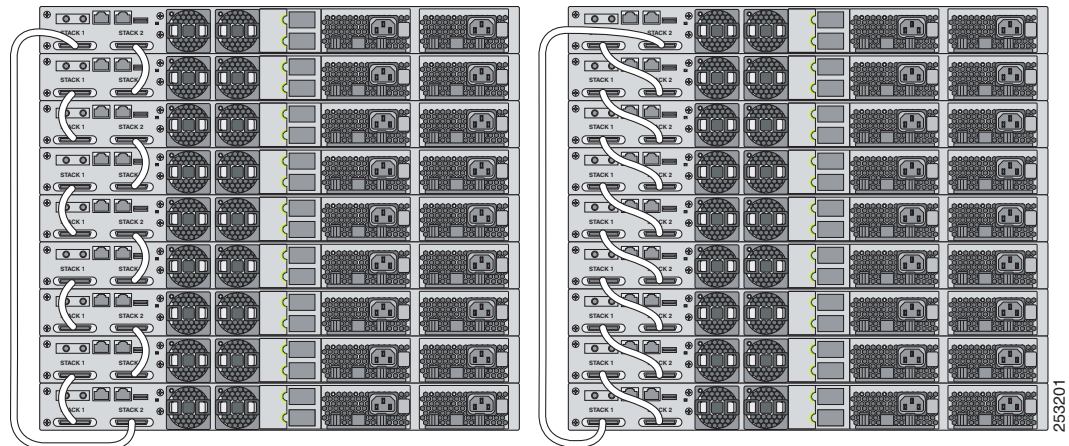
На [Рисунок 2-1](#) показан пример рекомендуемой конфигурации с использованием кабеля StackWise длиной 0,5 м из комплекта поставки. В этом примере коммутаторы стекированы в вертикальной стойке или на столе. Данная конфигурация обеспечивает резервирование подключений.

Рисунок 2-1 *Стекирование данных коммутаторов в стойке или на столе с использованием кабеля StackWise длиной 0,5 м*



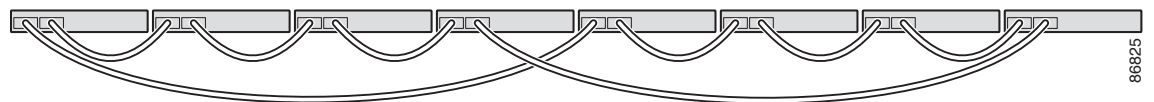
В примерах конфигураций на [Рисунок 2-2](#) используется кабель StackWise длиной 3 м помимо кабеля StackWise 0,5 м из комплекта поставки. Оба примера демонстрируют конфигурации полного кольца, обеспечивающие резервные подключения.

Рисунок 2-2 Стекирование данных коммутаторов Catalyst 3750-E в стойке или на столе с использованием кабелей StackWise длиной 0,5 и 3 м



На [Рисунок 2-3](#) представлена рекомендуемая конфигурация, когда коммутаторы установлены рядом друг с другом. Для соединения коммутаторов используйте кабели StackWise длиной 1 и 3 м. Данная конфигурация обеспечивает резервирование подключений.

Рисунок 2-3 Стекирование данных до 8 коммутаторов, установленных в ряд

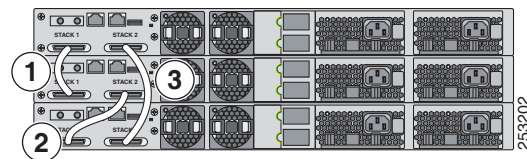


Примеры пропускной способности и разделения стека данных

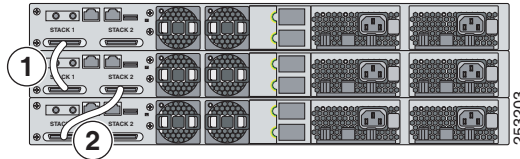
В этом разделе приведены примеры пропускной способности и возможного разделения стека данных.

На [Рисунок 2-4](#) показан стек данных коммутаторов Catalyst 3750-X, который обеспечивает полную пропускную способность и резервные подключения кабелей StackWise.

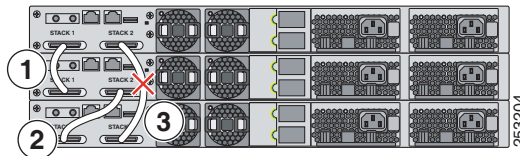
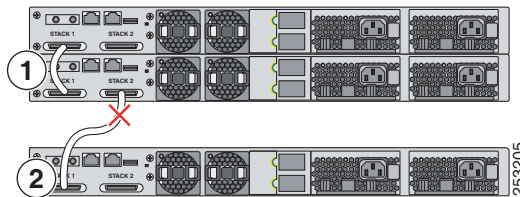
Рисунок 2-4 Пример стека данных с подключениями полной пропускной способности



На [Рисунок 2-5](#) показан пример стека коммутаторов Catalyst 3750-E с неполными подключениями кабелей StackWise. Этот стек обеспечивает только половинную пропускную способность без резервирования подключений.

Рисунок 2-5 Пример стека данных с подключениями половинной пропускной способности

На [Рисунок 2-6](#) и [Рисунок 2-7](#) представлены стеки данных коммутаторов Catalyst 3750-X в условиях переключения при отказе. На [Рисунок 2-6](#) кабель StackWise неисправен в канале 2. Этот стек обеспечивает только половинную пропускную способность без резервирования подключений. На [Рисунок 2-7](#) неисправен канал 2. Поэтому этот стек делится на 2 стека, а верхний и нижний коммутаторы становятся главными в стеке.

Рисунок 2-6 Пример стека данных при условии переключения при отказе**Рисунок 2-7** Пример разделенного стека данных при условии переключения при отказе

Последовательность включения питания для стеков данных коммутаторов

Учтите следующие рекомендации перед подачей питания на коммутаторы в стеке.

- Последовательность первого включения питания на коммутаторах может повлиять на выбор главного коммутатора в стеке.
- Чтобы конкретный коммутатор стал главным в стеке, включите его первым. Этот коммутатор останется главным до тех пор, пока не потребуются заново выбрать главный коммутатор. Через минуту включите питание на других коммутаторах в стеке.
- Если не имеет значения, какой коммутатор будет главным в стеке, включите питание на всех коммутаторах в течение минуты. Эти коммутаторы участвуют в выборе главного коммутатора стека. Коммутаторы, включенные по прошествии одноминутного интервала, не участвуют в процедуре выбора.
- Выключите питание коммутатора, прежде чем добавить его в существующий стек или удалить оттуда.

Условия, которые могут потребовать повторного выбора главного коммутатора стека, и сведения о том, как вручную выбрать главный коммутатор, см. в главе «Управление стеками коммутаторов» руководства по настройке программного обеспечения коммутатора на сайте Cisco.com.

Планирование стека StackPower (коммутаторы Catalyst 3750-X)

Коммутаторы Catalyst 3750-X могут совместно использовать питание с помощью функции StackPower.

- [Рекомендации по стекированию StackPower, стр. 2-9](#)
- [Конфигурации кабелей StackPower, стр. 2-10](#)
- [Установка коммутатора, стр. 2-15](#)

Рекомендации по стекированию StackPower

Можно настроить стек StackPower для совместного использования питания или резервирования. В режиме совместного использования питания энергия от всех блоков питания в стеке объединяется и распределяется между коммутаторами в стеке.

В режиме резервирования при вычислении общих затрат на стек мощность крупнейшего источника питания не учитывается. Эта мощность является резервной и используется для поддержки питания коммутаторов и подключенных устройств в случае сбоя одного блока питания. После сбоя одного блока питания режим StackPower изменяется на режим совместного использования питания.



Примечание.

Режим совместного использования питания является рекомендованной конфигурацией для коммутаторов Catalyst 3750-X. Коммутаторы Catalyst 3560-X поддерживают только избыточный режим.

Общие принципы и процедуры управления стеками питания коммутаторов см. в руководстве по конфигурации ПО коммутатора на сайте Cisco.com.

Прежде чем соединить коммутаторы в стеке питания, необходимо учесть следующие аспекты:

- Стек питания коммутатора может содержать не более 4 коммутаторов в кольцевой топологии и 9 коммутаторов в звездообразной топологии с XPS 2200.
- Размер коммутатора и дополнительного модуля блока питания. Модуль питания мощностью 1100Вт на 3,8 см (1,5 дюйма) длиннее, чем другие модули. С установленным зажимом удержания кабеля этот модуль выступает на 7,6 см (3 дюйма) из корпуса коммутатора. Стекирование коммутаторов с одинаковыми модулями питания упрощает кабельные подключения коммутаторов. Размеры коммутаторов см. в [Приложение А, «Технические характеристики»](#).
- Длина кабеля. Требуемый размер кабелей зависит от конфигурации. Если длина кабеля StackPower не указана в заказе, в комплект поставки входит кабель длиной 0,3м. Если требуется кабель длиной 1,5м, можно заказать его у представителя Cisco. Номера кабелей по каталогу см. в [Раздел «Разъем StackPower \(коммутаторы Catalyst 3750-X\)» на стр. 1-25](#). [Раздел «Конфигурации кабелей StackPower» на стр. 2-10](#) содержит примеры рекомендованных конфигураций.
- Для установленных в стойку стеков коммутаторов, которые являются частью стека StackPower и стека данных, см. [Раздел «Рекомендации по стекированию данных коммутатора» на стр. 2-5](#).

- Для стеков коммутаторов, установленных в стойку и подключенных к XPS 2200, необходимо ознакомиться с рекомендуемой последовательностью выполнения работ.
 - При использовании XPS 2200 сначала установите XPS внизу стека. При необходимости оставьте зазор 1RU между XPS и первым коммутатором сверху для прокладки кабелей.
 - Подключите все 12-контактные кабели XPS к XPS 2200 при необходимости.
 - Установите коммутаторы в стойку. Если имеется дополнительный модуль питания мощностью 1100Вт, сначала установите коммутатор в стойку, а затем установите модуль питания.
 - Подключите кабель XPS к первому коммутатору над системой XPS 2200. Подключите кабели стекирования к первому коммутатору над системой XPS.
 - Подключите кабель XPS ко второму коммутатору над системой XPS 2200. Подключите кабели стекирования ко второму коммутатору над системой XPS.
 - Повторяйте процедуру, пока не подключите все устройства.

Конфигурации кабелей StackPower

В этом разделе представлены рекомендуемые конфигурации кабелей для стека StackPower. Существуют два типа кабелей StackPower. Кабель на [Рисунок 2-8](#) подключает коммутатор Catalyst 3750-X к другому коммутатору 3750-X в стеке питания или к XPS 2200. Кабель на [Рисунок 2-9](#) подключает коммутатор Catalyst 3750-X или 3560-X к XPS 2200.



Предупреждение

Подключайте к коммутатору только следующую внешнюю систему питания Cisco: XPS 2200. Заявление 387.



Примечание.

Все кабельные разъемы имеют условное обозначение и цветовой код, такие же, как на соединениях коммутаторов (см. [Рисунок 1-7](#) и [Рисунок 1-8](#) на стр. 1-20).

Оба типа кабеля доступны в двух вариантах длины.

Таблица 2-1 Кабели StackPower

Номер по каталогу	Тип кабеля	Длина
CAB-SPWR-30CM	Кабель Catalyst 3750-X StackPower	0,3 м
CAB-SPWR-150CM	Кабель Catalyst 3750-X StackPower	1,5 м

Рисунок 2-8 Кабель StackPower только для использования с коммутаторами Catalyst 3750-X

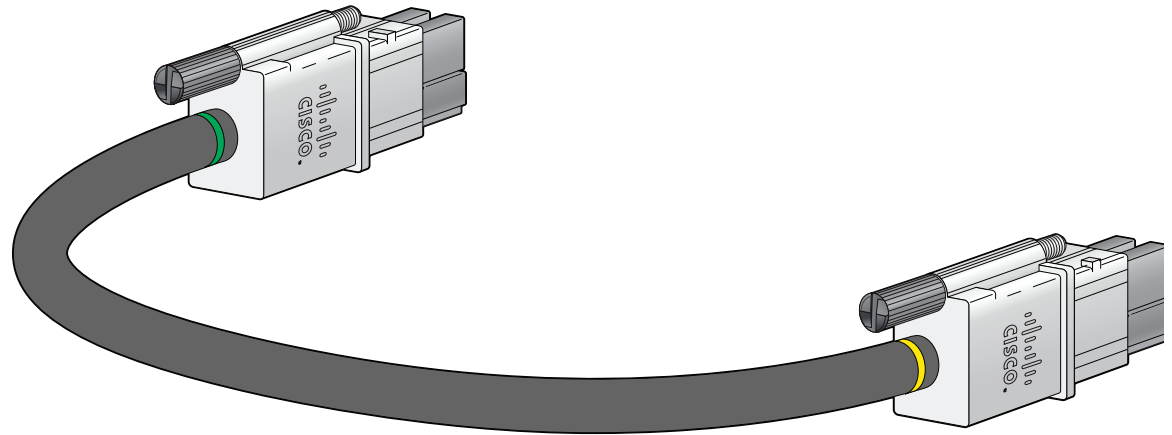
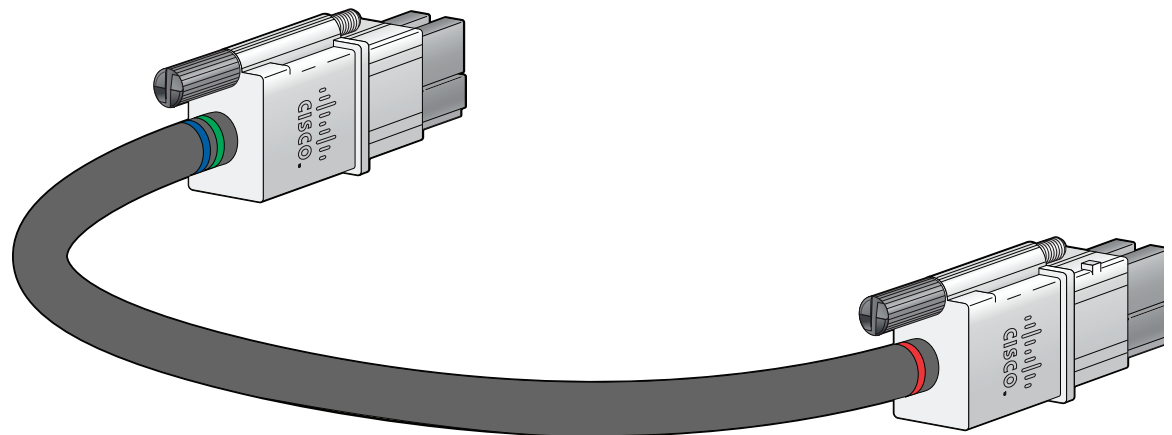


Таблица 2-2 Кабели XPS 2200

Номер по каталогу	Тип кабеля	Длина
CAB-XPS-58CM	Кабель с разъемом XPS 2200	0,58 м
CAB-XPS-150CM	Кабель с разъемом XPS 2200	1,5 м

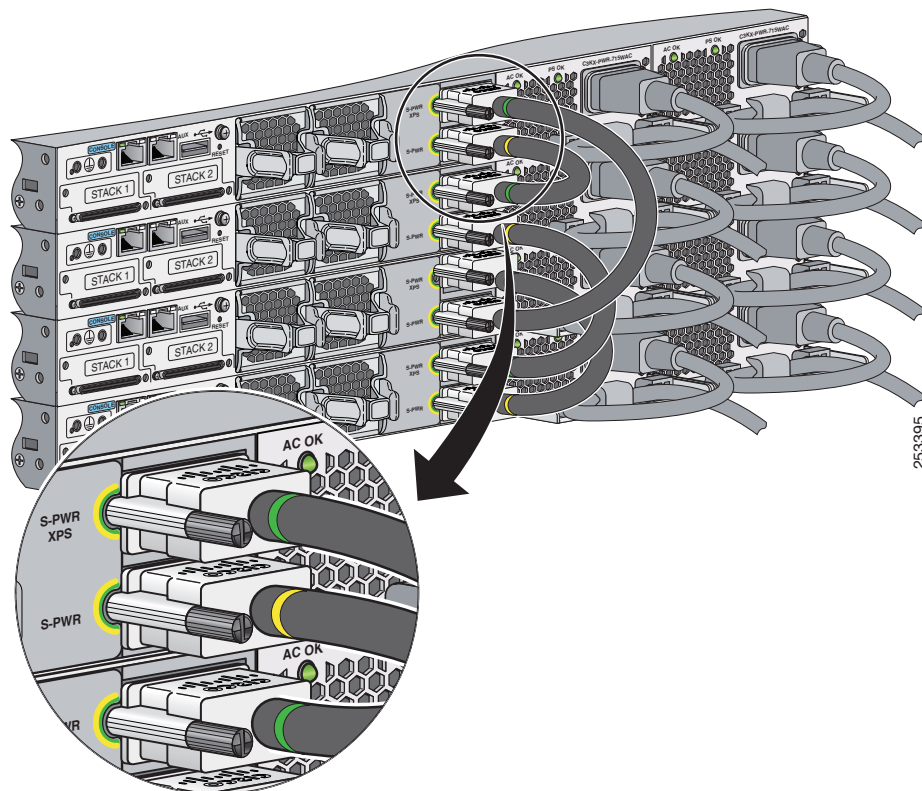
Рисунок 2-9 Кабель XPS 2200 для использования с XPS 2200



Можно настроить кольцевой стек питания или использовать XPS 2200 для настройки звездообразной топологии.

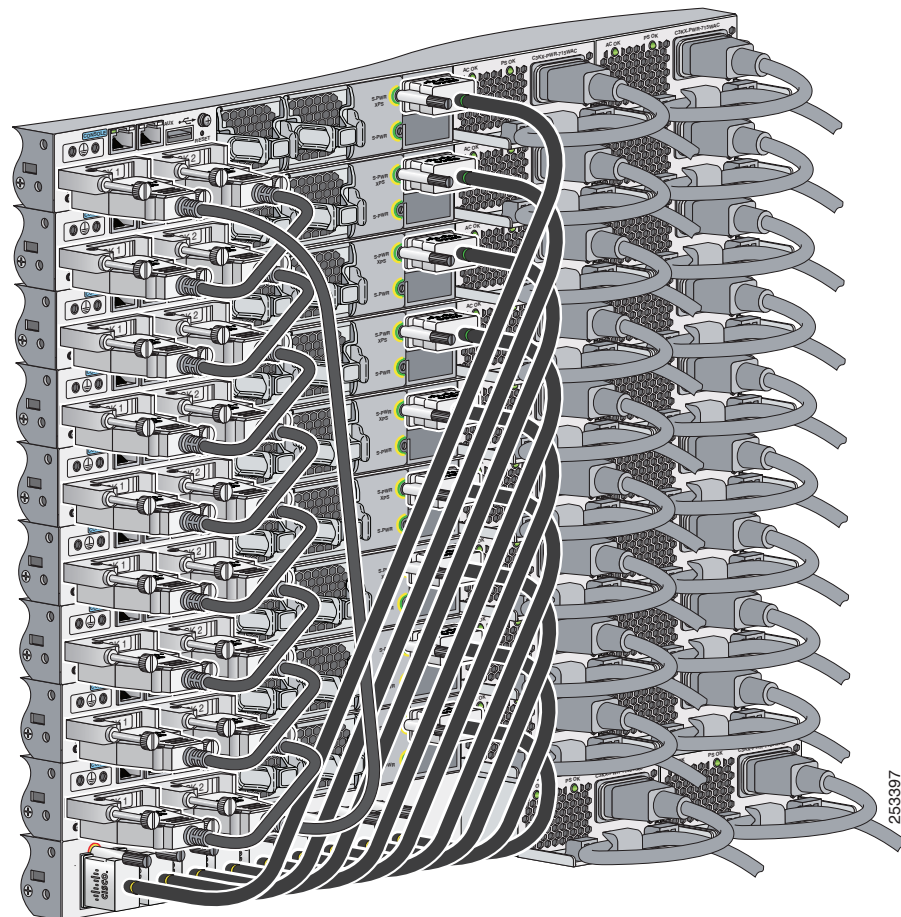
На [Рисунок 2-10](#) представлена кольцевая конфигурация, использующая оба кабеля StackPower длиной 0,3 м из комплекта поставки и один кабель длиной 1,5 м. В этом примере коммутаторы стекированы в вертикальной стойке или на столе.

Рисунок 2-10 Кольцевая топология StackPower



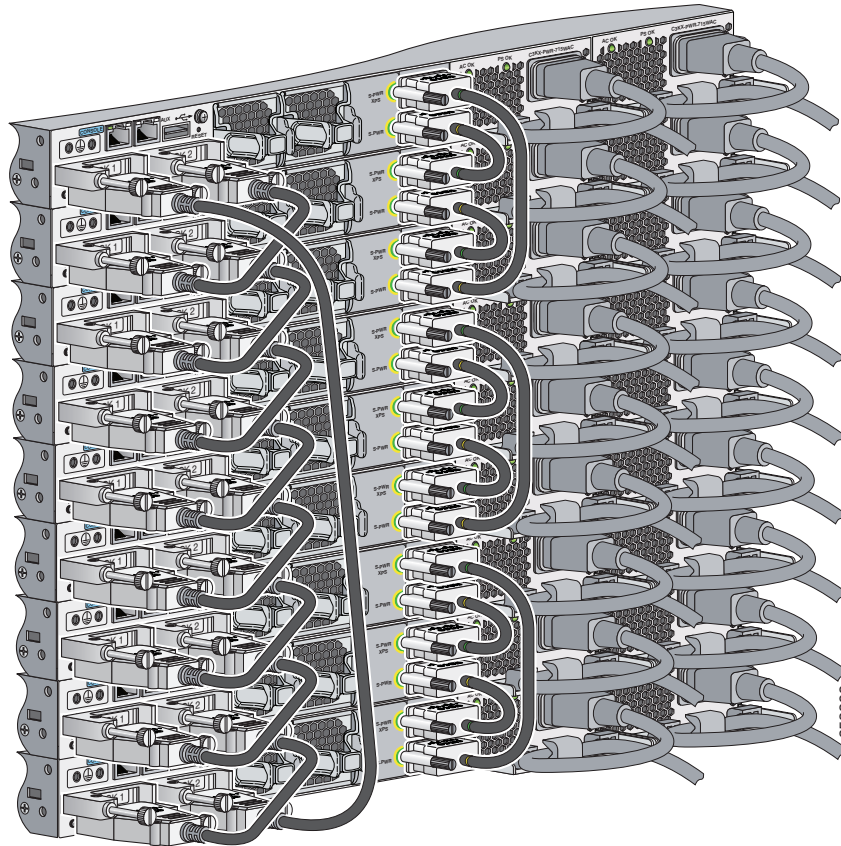
На [Рисунок 2-11](#) представлены 9 коммутаторов, подключенных к расширяемому блоку питания XPS 2200 в звездообразной топологии.

Рисунок 2-11 Звездообразная топология StackPower с использованием XPS 2200



На [Рисунок 2-12](#) представлен стек данных из 9 коммутаторов с 3 стеками питания. Стек питания может включать не более 4 коммутаторов. Можно настроить несколько стеков питания внутри стека данных, но стек питания, в который входит несколько стеков данных, не поддерживается.

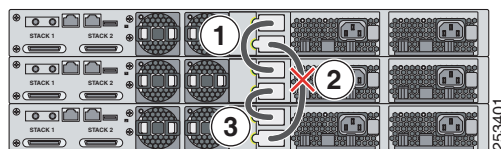
Рисунок 2-12 Стекирование питания коммутаторов Catalyst 3750-X внутри стека данных коммутатора



Примеры разделения StackPower

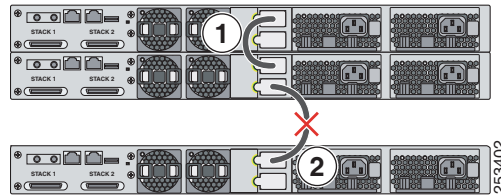
На [Рисунок 2-13](#) и [Рисунок 2-14](#) представлены стеки StackPower коммутаторов Catalyst 3750-X в условиях переключения при отказе. На [Рисунок 2-13](#) неисправен кабель 2 StackPower. Поэтому данный стек не обеспечивает резервирование.

Рисунок 2-13 Пример стека StackPower при условии переключения при отказе



На [Рисунок 2-14](#) порт В StackPower в центре коммутатора вышел из строя; этот стек делится на 2 стека. Два верхних коммутатора делят между собой питание, нижний коммутатор теперь является отдельным стеком.

Рисунок 2-14 Пример разделенного стека StackPower при условии переключения при отказе



Установка коммутатора

- [Монтаж в стойке, стр. 2-15](#)
- [Монтаж на столе или на полке, стр. 2-20](#)
- [Действия после установки коммутатора, стр. 2-20](#)

На рисунках, приведенных в этом разделе, в качестве примера показан коммутатор Catalyst 3750E-48 с поддержкой PoE. Можно установить коммутаторы Catalyst 3750-X и 3560-X, выполнив те же процедуры.

Монтаж в стойке

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



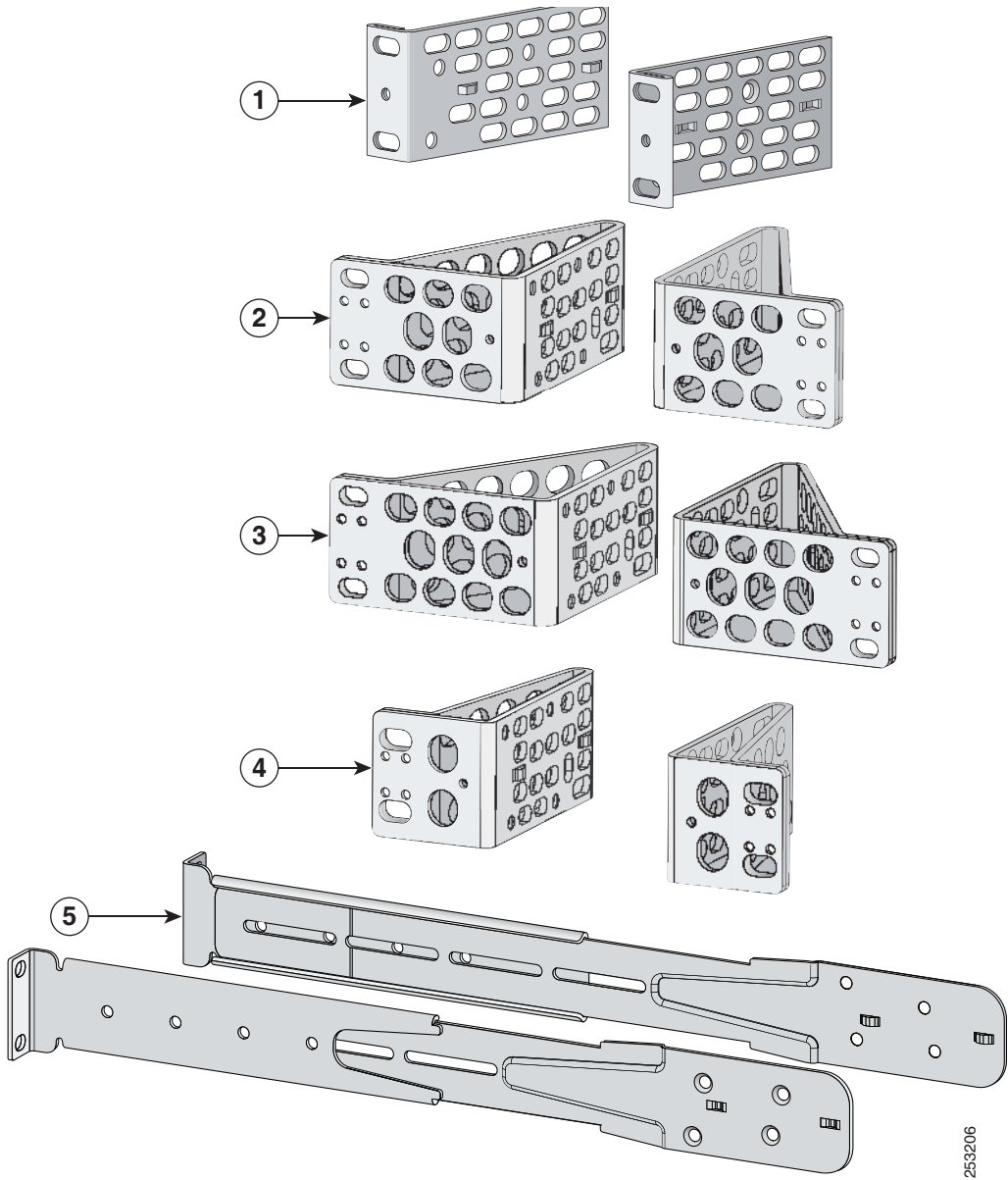
Предупреждение

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 коммутатора. При установке коммутатора в стойки других типов требуется дополнительный комплект кронштейнов, не поставляемый с коммутатором. [Рисунок 2-15](#) показывает кронштейны для монтажа и номера деталей.

Рисунок 2-15 Кронштейны для монтажа в стойку

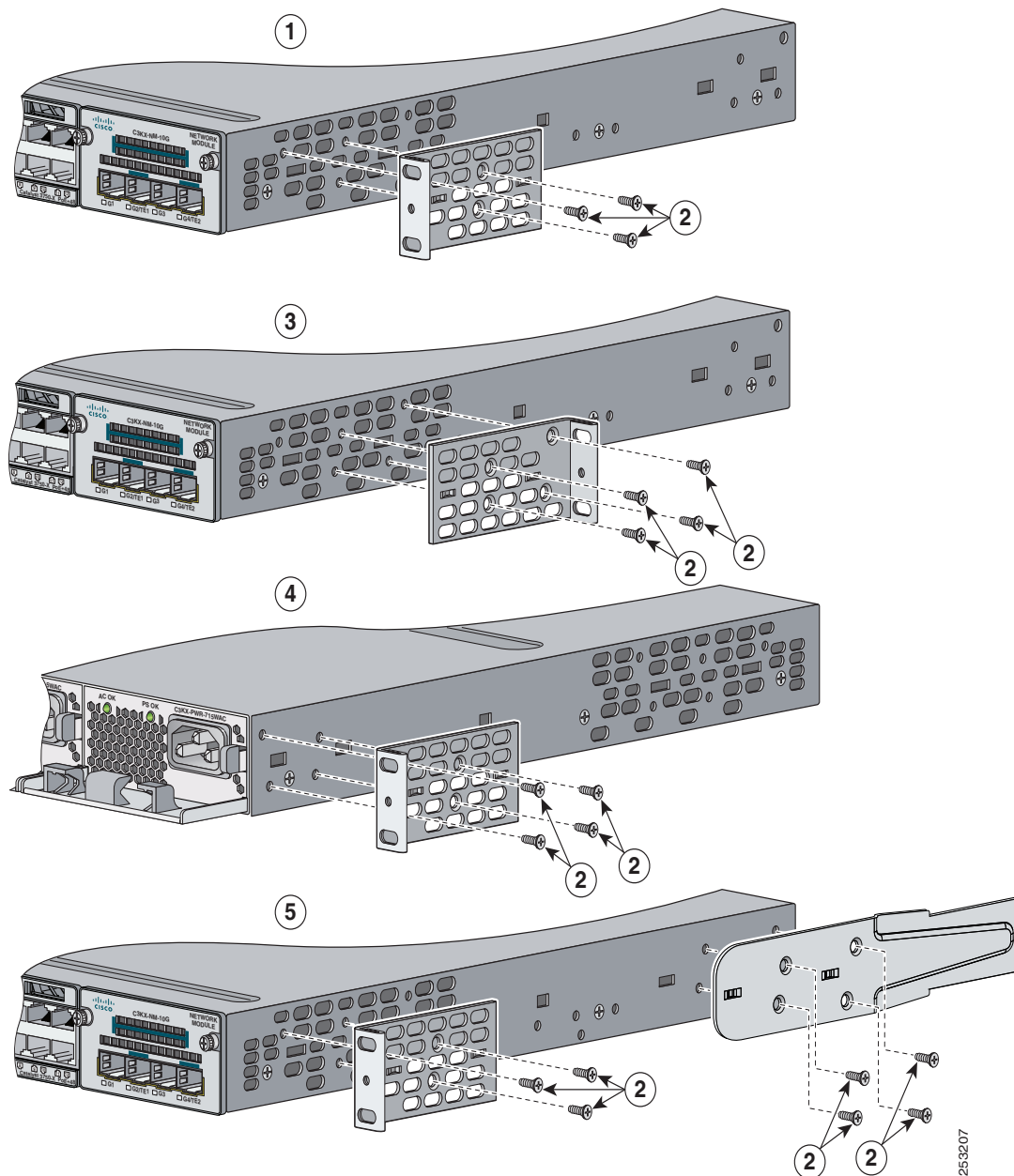


1	скобы для 48,3-сантиметровой стойки	СЗКХ-RACK-KIT=
2	скобы для 58,4-сантиметровой стойки	
3	24-дюймовые кронштейны	
4	Кронштейны ETSI	
5	Выдвижные направляющие и кронштейны для четырехточечного монтажа (включают 19-дюймовые кронштейны)	СЗКХ-4PT-KIT=

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 2-16](#)). При помощи трех винтов прикрепите кронштейны для монтажа в середине.

Рисунок 2-16 Крепление кронштейнов для 19-дюймовых стоек



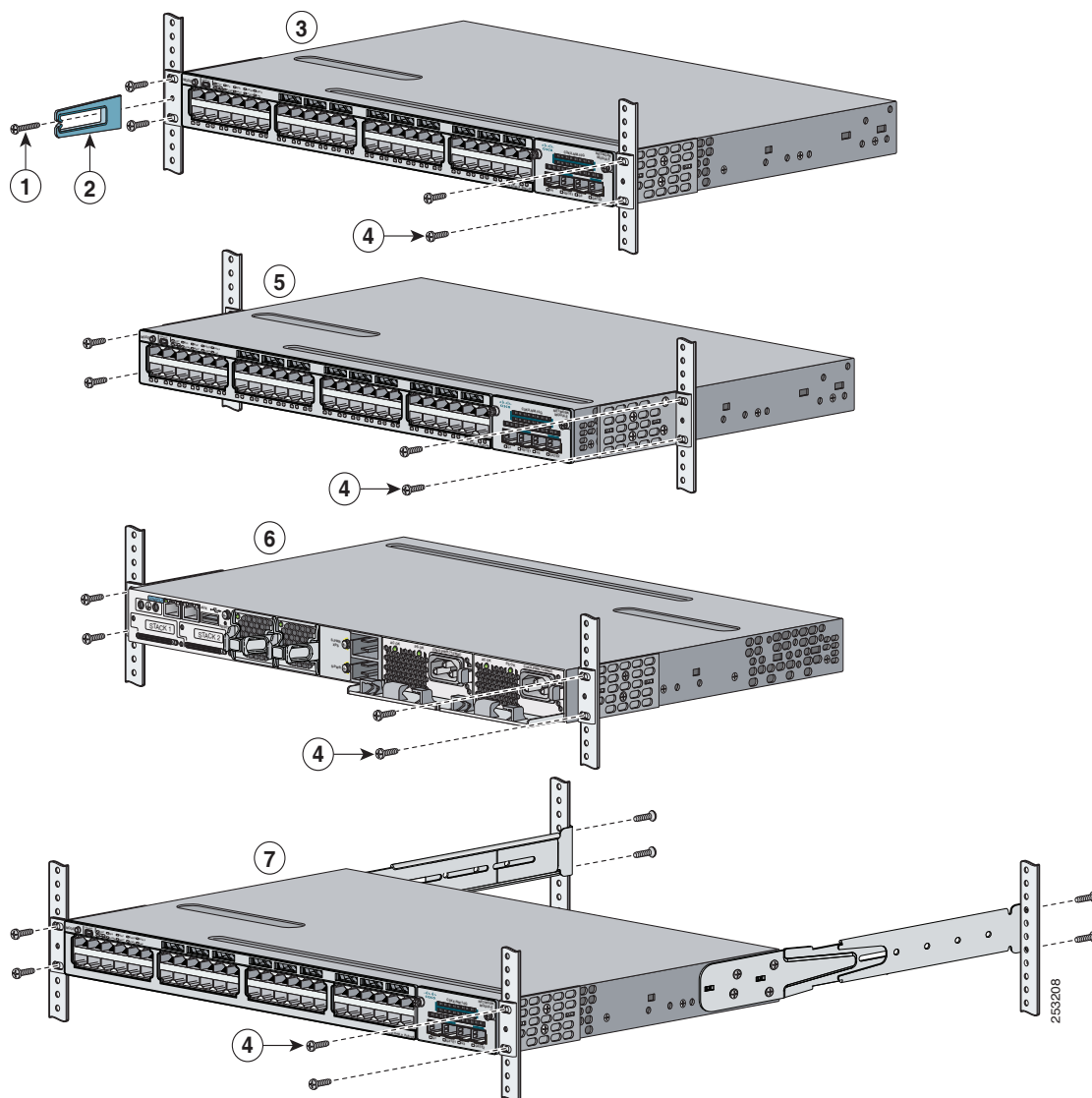
1	Положение при креплении спереди	4	Положение при креплении сзади
2	Винты №8 с плоской головкой и крестообразным шлицем	5	Положения четырехточечного монтажа
3	Положение при креплении в середине		

Установка коммутатора в стойку

Прикрепив кронштейны к коммутатору, воспользуйтесь крепежными винтами с крестообразным шлицем из комплекта поставки, чтобы прикрепить кронштейны к стойке ([Рисунок 2-18](#)). 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 [Раздел «Действия после установки коммутатора» на стр. 2-20](#).

Рисунок 2-17 Установка коммутатора в стойку



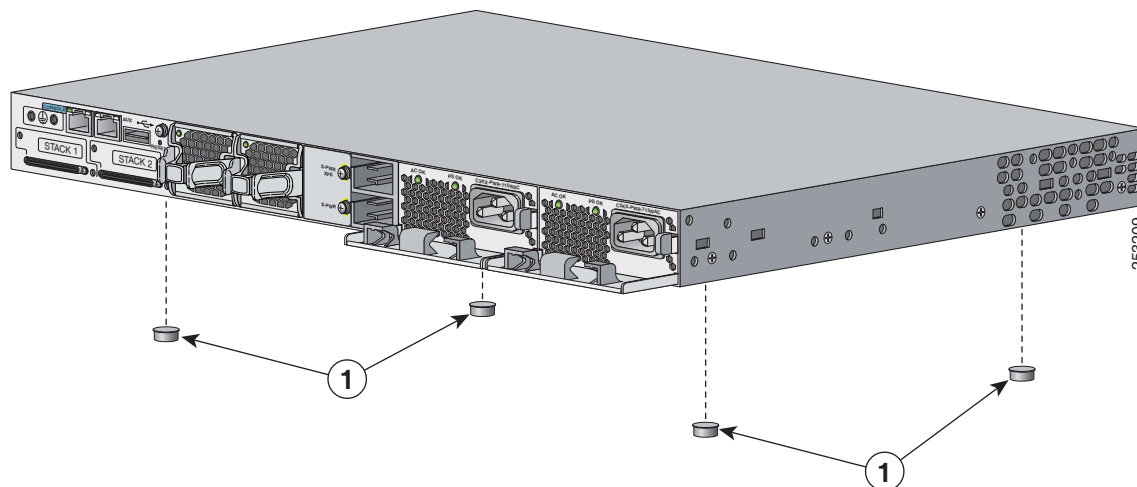
1	Черный крепежный винт с крестообразным шлицем	5	Положение при креплении в середине
2	Направляющая кабеля	6	Положение при креплении сзади
3	Положение при креплении спереди	7	Положение четырехточечного монтажа
4	Крепежные винты №12 или 10 с крестообразным шлицем		

Закончив установку коммутатора, ознакомьтесь с дополнительными сведениями по его настройке в разделе [Раздел «Действия после установки коммутатора»](#) на стр. 2-20.

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 2-18](#)).

Рисунок 2-18 Прикрепление липких пластинок для установки на стол или полку



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

Закончив установку коммутатора, ознакомьтесь с дополнительными сведениями по его настройке в [Раздел «Действия после установки коммутатора»](#) на [стр. 2-20](#).

Действия после установки коммутатора

После установки коммутатора могут потребоваться следующие действия.

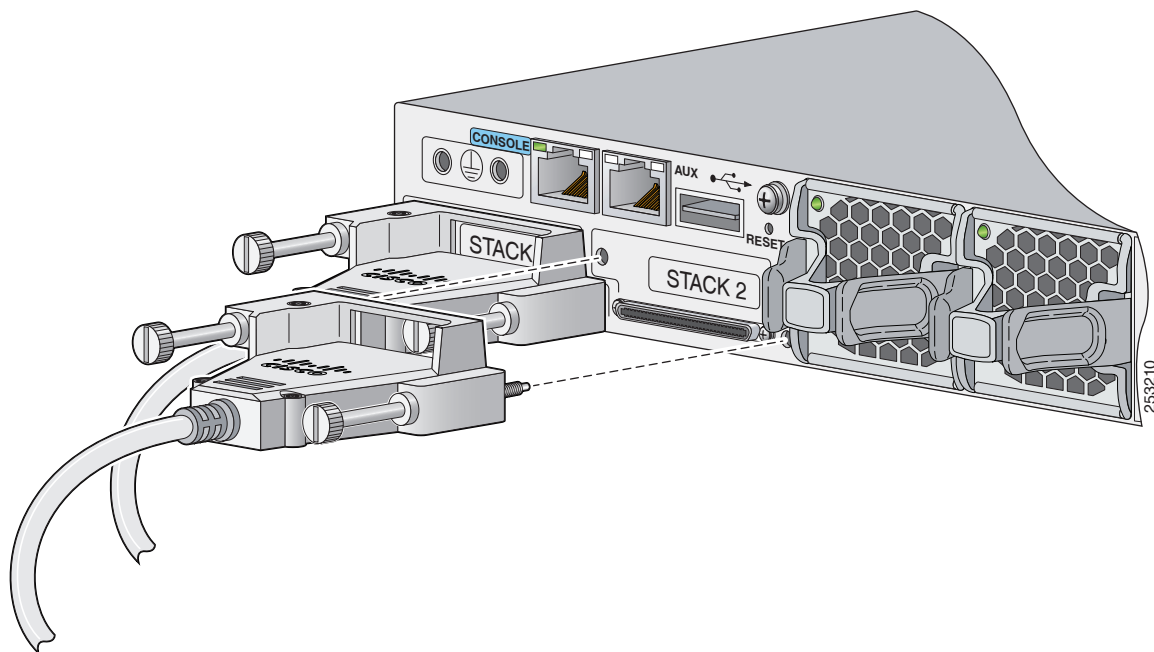
- Начальная настройка коммутатора путем запуска программы быстрой установки. Инструкции см. в руководстве по началу работы с коммутатором, которое входит в комплект поставки коммутатора, а также опубликовано на сайте Cisco.com.
- Начальная настройка коммутатора при помощи программы интерфейса командной строки. См. [Приложение С, «Настройка коммутатора с помощью программы настройки с интерфейсом командной строки»](#).
- Подключение к портам на передней панели. См. [Раздел «Установка сетевого модуля в коммутатор»](#) на [стр. 2-23](#) и [Раздел «Подключение устройств к портам Ethernet»](#) на [стр. 2-27](#).

Подключение к портам StackWise (коммутаторы Catalyst 3750-X)

Перед подключением кабелей StackWise ознакомьтесь с [Раздел «Планирование стека данных коммутатора \(коммутаторы Catalyst 3750-X\)» на стр. 2-5](#). Для подключения коммутаторов используйте только одобренные корпорацией Cisco кабели StackWise.

- Шаг 1** Снимите пылезащитные чехлы с кабелей StackWise и портов StackWise и сохраните их для использования в дальнейшем.
- Шаг 2** При помощи окошка в кабеле StackWise выровняйте разъем. Подключите его к порту StackWise на задней панели коммутатора ([Рисунок 2-19](#)). При помощи динамометрической отвертки с храповым механизмом затяните винты фиксатора с усилием 0,56 Н/м. (80 дюйм-унций).
- Шаг 3** Вставьте другой конец кабеля в разъем другого коммутатора и затяните фиксирующие винты с усилием 0,56 Н·м (80 дюйм-унций). Не затягивайте винты слишком сильно.

Рисунок 2-19 Подключение кабеля StackWise в порт StackWise



Внимание! Многократное отсоединение и подсоединение кабеля StackWise может сократить его срок эксплуатации. Отсоединяйте и подсоединяйте кабель только в случае крайней необходимости.

Если требуется извлечь кабель StackWise из разъема, полностью открутите соответствующие винты. Когда разъемы не используются, замените пылезащитные крышки.

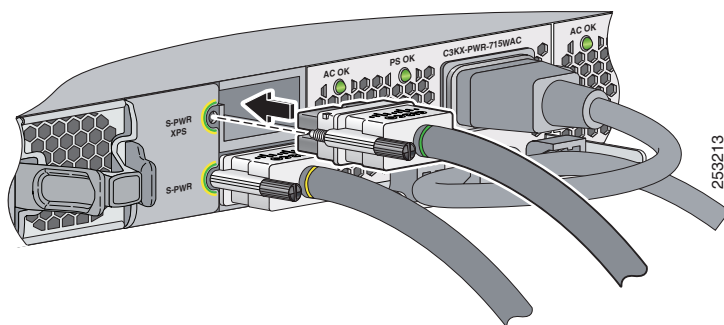
Подключение к портам StackPower (коммутаторы Catalyst 3750-X)

Перед подключением кабелей StackPower просмотрите [Раздел «Планирование стека StackPower \(коммутаторы Catalyst 3750-X\)» на стр. 2-9](#). Для подключения коммутаторов используйте только одобренный корпорацией Cisco кабель StackPower. Для предотвращения ошибок конфигурации порты StackPower на коммутаторе и XPS 2200 имеют условное обозначение и цветные полосы, которые соответствуют обозначениям и цветным полоскам на разъемах кабеля StackPower.

Для подключения кабеля StackPower к портам StackPower выполните следующие действия.

- Шаг 1** Снимите пылезащитные крышки с кабельных разъемов StackPower.
- Шаг 2** Подключите конец кабеля с зеленой полоской к любому разъему StackPower на первом коммутаторе. Выровняйте разъем надлежащим образом и подключите кабель StackPower к порту на задней панели коммутатора. ([Рисунок 2-20](#)).
- Шаг 3** Подключите конец кабеля с желтой полоской к другому коммутатору Catalyst 3750-X (для настройки совместного использования питания StackPower) или к блоку питания XPS 2200 (для настройки резервирования).
- Шаг 4** Затяните вручную невыпадающие винты, чтобы зафиксировать разъемы StackPower на месте.

Рисунок 2-20 Подключение кабеля StackPower к порту StackPower



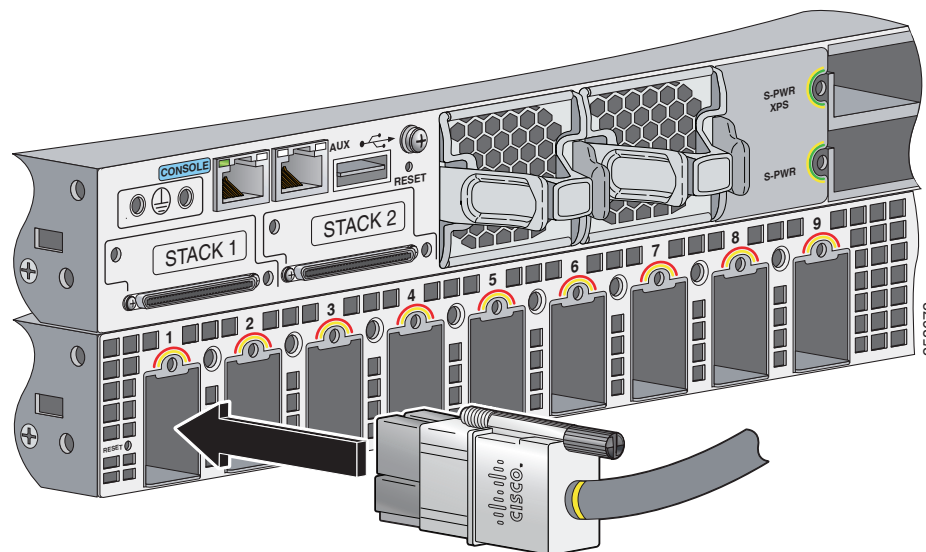
Внимание! Многократное отсоединение и подсоединение кабеля StackPower может сократить его срок эксплуатации. Отсоединяйте и подсоединяйте кабель только в случае крайней необходимости.

Подключение портов StackPower к XPS 2200

Перед подключением кабелей StackPower просмотрите [Раздел «Планирование стека StackPower \(коммутаторы Catalyst 3750-X\)» на стр. 2-9](#). Для подключения коммутаторов используйте только одобренный корпорацией Cisco кабель StackPower. Для предотвращения ошибок конфигурации порты StackPower на коммутаторе и XPS 2200 имеют условное обозначение и цветные полосы, которые соответствуют обозначениям и цветным полоскам на концах кабеля StackPower.

- Шаг 1** Подключите конец кабеля с зеленой полоской к разъему с обозначением XPS на коммутаторе. Выровняйте разъем надлежащим образом и вставьте конец кабеля с зеленой полоской в порт XPS на задней панели коммутатора.
- Шаг 2** Подключите конец кабеля с красной или желтой полоской к блоку питания XPS 2200 ([Рисунок 2-21](#)).
- Шаг 3** Затяните вручную невыпадающие винты, чтобы зафиксировать разъемы StackPower на месте.

Рисунок 2-21 Подключение кабеля StackPower к порту XPS 2200



Внимание! Многократное отсоединение и подсоединение кабеля StackPower может сократить его срок эксплуатации. Отсоединяйте и подсоединяйте кабель только в случае крайней необходимости.

Установка сетевого модуля в коммутатор

В следующих разделах представлен порядок установки и демонтажа сетевого модуля или модуля-заглушки. См. [Раздел «Сетевые модули» на стр. 1-7](#).



Примечание.

В слот сетевого модуля следует устанавливать поддерживаемый сетевой модуль. Если порты каскадирования не требуются, вставьте сетевой модуль-заглушку. Пустой слот будет выдавать сообщения об ошибках.

Сетевой модуль предусматривает возможность горячей замены. При извлечении модуля замените его другим сетевым модулем.

Для этого коммутатора используйте только сетевые модули Cisco и модули SFP или SFP+. Чтобы получить общую информацию о модулях SFP, см. [Раздел «Модули SFP и SFP+» на стр. 1-8](#).

Дополнительные сведения об установке, демонтаже, прокладке кабелей, а также поиску и устранению неполадок сетевых модулей см. в документации модуля на сайте Cisco.com.

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

Инструменты и оборудование

Потребуется крестообразная отвертка №2.

Установка сетевых модулей

При установке сетевых модулей соблюдайте следующие общие меры предосторожности.

- Не удаляйте заглушку EMC из разъема 10Gigabit Ethernet, пока не будете готовы установить модуль SFP или SFP+. В слоте всегда должен быть установлен модуль либо пылезащитная заглушка.
- Не извлекайте пылезащитные заглушки из оптоволоконных модулей SFP 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 сетевого модуля может сократить срок его эксплуатации. Извлекайте и вставляйте сетевые модули только в случае 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.

Шаг 1 Закрепите антистатический браслет на руке и на открытой металлической поверхности.

Шаг 2 Извлеките модуль из защитной упаковки.

Шаг 3 Удалите заглушку EMC из разъема модуля 10Gigabit Ethernet и сохраните ее.



Внимание!

Проверьте правильность ориентации модуля, прежде чем установить его в разъем. Неверная установка может повредить модуль.

Шаг 4 Поместите модуль лицевой стороной вверх для установки в слот модуля. См. [Рисунок 2-22](#).

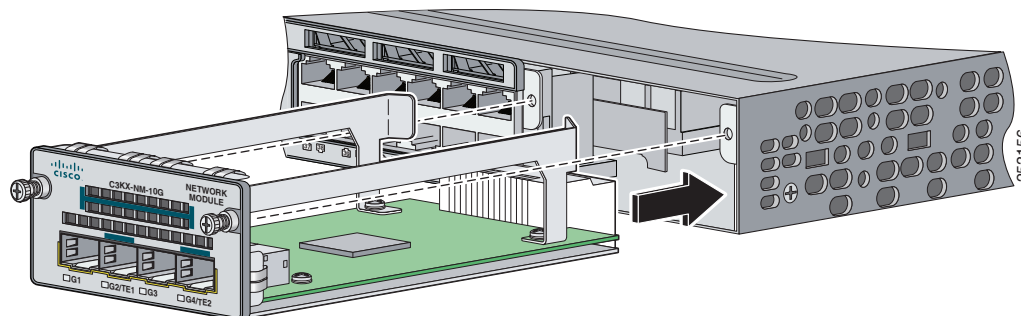
Вдвигайте модуль в отверстие до тех пор, пока задняя сторона панели-заглушки модуля не будет находиться на одном уровне с панелью-заглушкой коммутатора. Вкрутите невыпадающие винты для фиксации сетевого модуля на месте.



Внимание!

Не вставляйте и не извлекайте сетевой модуль с прикрепленными оптоволоконными кабелями. Интерфейс модуля может быть заблокирован из-за ошибки, если сетевой модуль устанавливается или извлекается вместе с подключенными оптоволоконными кабелями. Если интерфейс заблокирован из-за ошибки, можно заново включить его с помощью команд настройки интерфейса **shutdown** и **no shutdown**.

Рисунок 2-22 Установка сетевого модуля в коммутатор

**Внимание!**

Не устанавливайте модуль преобразователя, не отключив SFP-модули и не отсоединив кабели. Всегда отключайте все кабели и модули перед установкой модуля преобразователя в разъем.

Извлечение сетевого модуля

Шаг 1 Закрепите антистатический браслет на руке и на открытой металлической поверхности.

**Внимание!**

Не извлекайте сетевой модуль, не отключив SFP-модули и не отсоединив кабели. Всегда отключайте все кабели и модули перед извлечением сетевого модуля из слота.

- Шаг 2** Отсоедините кабели от SFP-модуля.
- Шаг 3** Извлеките SFP-модули из сетевого модуля.
- Шаг 4** Ослабьте невыпадающие винты, которые фиксируют сетевой модуль на месте.
- Шаг 5** Аккуратно нажмите на язычок с правой стороны сетевого модуля для его высвобождения из слота. Захватите края модуля и аккуратно выдвиньте его из разъема.
- Шаг 6** Установите в слот новый сетевой модуль или модуль-заглушку.
- Шаг 7** Положите снятый модуль в пакет антистатической защиты или другую защитную упаковку.

Установка модулей SFP и SFP+

В этом разделе приводится порядок установки и извлечения модулей SFP в коммутаторе и в сетевом модуле.

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

Дополнительные сведения об установке, извлечении, кабельных подключениях, поиске и устранении неполадок SFP-модулей см. в документации по модулям, прилагающейся к устройству. Технические характеристики кабелей модулей см. в [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

Установка модуля SFP

Ознакомьтесь с общими мерами предосторожности:



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. Извлекайте и устанавливайте модули SFP только в случае 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.



Внимание!

Чтобы избежать повреждения сетевого модуля, сначала установите сетевой модуль в коммутатор, а затем вставьте модули SFP. См. [Раздел «Установка сетевого модуля в коммутатор» на стр. 2-23](#).

Шаг 1 Закрепите антистатический браслет на руке и на открытой металлической поверхности.

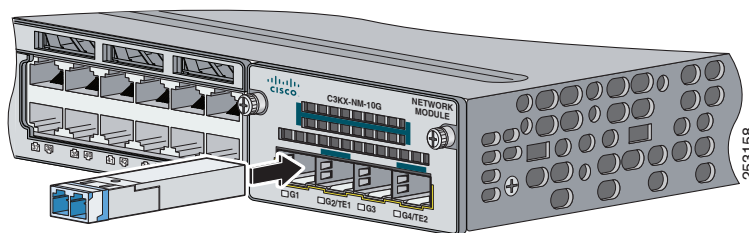
Шаг 2 Найдите метки передатчика (TX) и приемника (RX), которые расположены на верхней панели SFP-модуля.

На некоторых SFP-модулях вместо меток TX и RX (передатчик и приемник) могут быть стрелки, указывающие направление связи — передача или прием (TX или RX).

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 2-23 Установка модуля SFP в сетевой модуль

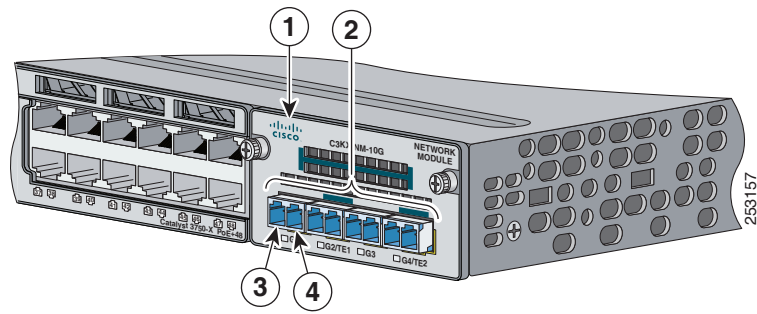


Шаг 5 Если модуль имеет защелку с язычком, закройте ее, чтобы зафиксировать положение SFP-модуля.

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

Шаг 7 Подключите кабели SFP.

Рисунок 2-24 Сетевой модуль с установленными модулями SFP



1	Сетевой модуль	3	Оптический канал передатчика (TX)
2	Модули SFP	4	Оптический канал приемника (RX)

Извлечение SFP-модуля

- Шаг 1
- Закрепите антистатический браслет на руке и на открытой металлической 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 защелка недоступна и невозможно использовать указательный палец, чтобы открыть ее, воспользуйтесь маленькой прямошлицевой отверткой или другим инструментом с длинным тонким лезвием.
- Шаг 5
- Захватите SFP-модуль рукой и осторожно вытащите его из разъема.
- Шаг 6
- Поместите демонтированный SFP-модуль в антистатический пакет или в другую защитную упаковку.

Подключение устройств к портам Ethernet

- Подключения портов Ethernet 10/100/1000Мбит/с, стр. 2-28
- Подключение портов PoE+, стр. 2-28



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 10/100/1000Мбит/с

В портах Ethernet 10/100/1000 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 10/100/1000Мбит/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 2-3](#), чтобы правильно выбрать кабель для подключения других устройств к портам Ethernet 10/100/1000Мбит/с на коммутаторе. Описание выводов кабелей см. в [Раздел «Характеристики кабеля и адаптера» на стр. В-5](#).

Таблица 2-3 Рекомендованные кабели Ethernet (автоматическая функция MDIX отключена)

Устройство	Перекрестный кабель ¹	Прямой кабель ¹
Коммутатор–коммутатор	Да	№
Коммутатор–концентратор	Да	№
Коммутатор–компьютер или коммутатор–сервер	№	Да
Коммутатор–маршрутизатор	№	Да
Коммутатор–IP-телефон	№	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.

Подключение портов PoE+

Порты 10/100/1000Мбит/с с поддержкой PoE имеют те же настройки автосогласования и требования к кабелям, что и описанные в [Раздел «Подключения портов Ethernet 10/100/1000Мбит/с» на стр. 2-28](#). Эти порты могут обеспечить электропитание по технологиям PoE, PoE+ или UPOE, как описано в [Раздел «Порты UPOE PoE+» на стр. 1-6](#).

См. [Таблица 1-18 на стр. 1-23](#) для получения сведений о модулях блока питания, необходимых для поддержки PoE, PoE+ и UPOE в коммутаторах с 24 и 48 портами.

Для доступа к средству планирования PoE+ с расширенными функциями используйте калькулятор для расчета мощности на сайте Cisco.com:

<http://tools.cisco.com/cpc/launch.jsp>

При помощи этого приложения можно рассчитать требования к блокам питания для определенной конфигурации PoE. Введите количество и типы питаемых устройств, которые планируется подключить к коммутатору, и калькулятор выдаст энергопотребление PoE или PoE+ и потребляемая мощность системы.

Калькулятор Cisco для расчета мощности доступен только зарегистрированным пользователям сайта Cisco.com. Если у вас нет идентификатора пользователя или пароля, можно зарегистрироваться по адресу:

<http://tools.cisco.com/RPF/register/register.do>

Дополнительные сведения о требуемом модуле питания и технических характеристиках PoE см. в Раздел «Модули питания» на стр. 1-21 и Приложение А, «Технические характеристики».



Примечание.

Многие устаревшие питаемые устройства, включая прежние модели IP-телефонов и точек доступа Cisco, которые не полностью поддерживают стандарт IEEE802.3af, 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 стандартных IP-телефонов Cisco, точек беспроводного доступа или иных IEEE 802.3af-совместимых устройств. 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 диспетчер устройств из памяти коммутатора для управления отдельными и автономными коммутаторами. Этот удобный веб-интерфейс обеспечивает быструю настройку и контроль. Доступ к диспетчеру устройств возможен из любой точки сети с помощью веб-браузера. Дополнительные сведения см. в руководстве по началу работы с коммутатором и в веб-справке диспетчера устройств.
- 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.
- Запустите приложение SNMP, такое как CiscoView.



ГЛАВА 3

Установка блока питания и вентиляторного модуля

- [Обзор модулей блока питания, стр. 3-1](#)
- [Инструкции по установке, стр. 3-5](#)
- [Установка блока питания переменного тока, стр. 3-7](#)
- [Установка источника питания постоянного тока, стр. 3-8](#)
- [Определение серийного номера модуля блока питания, стр. 3-13](#)
- [Обзор вентиляторных модулей, стр. 3-15](#)
- [Установка вентиляторного модуля, стр. 3-16](#)
- [Поиск серийного номера модуля вентилятора, стр. 3-16](#)

Обзор модулей блока питания

Коммутатор получает питание от одного или двух активных модулей блоков питания или от расширяемого блока питания XPS 2200. Коммутатор Catalyst 3750-X, являющийся частью стека StackPower, получает питание от других коммутаторов в стеке.

Можно использовать два модуля переменного тока, два модуля постоянного тока, один модуль переменного тока и один модуль постоянного тока, или один модуль и заглушку.

Все модули блока питания снабжены внутренними вентиляторами. Все коммутаторы поставляются с заглушкой во втором слоте блока питания.

XPS 2200 работает в двух режимах:

- в режиме StackPower блок предоставляет питание коммутаторам в стеке (только для коммутаторов Catalyst 3750-X с образом IP Base);
- в режиме расширяемого блока питания коммутатору предоставляется питание в случае, если блок питания коммутатора снят или вышел из строя. При установке или замене модуля блока питания программное обеспечение коммутатора опрашивает устройства. После опроса модуль блока питания коммутатора подает питание коммутатору, а XPS 2200 становится доступен для снабжения других устройств.

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

Таблица 3-1 Каталожные номера и описания модулей блоков питания

Номер по каталогу	Описание
C3KX-PWR-1100WAC	Модуль блока питания переменного тока на 1100 Вт
C3KX-PWR-715WAC	Модуль блока питания переменного тока на 715 Вт
C3KX-PWR-350WAC	Блок питания переменного тока на 350 Вт
C3KX-PWR-440WDC	Блок питания постоянного тока на 440 Вт
C3KX-PS-BLANK	Панель-заглушка

Информацию о доступном энергетическом потенциале PoE см. в следующих таблицах:

- Таблица 1-16 (доступный энергетический потенциал PoE для блоков питания постоянного тока)
- Таблица 1-17 (доступный энергетический потенциал PoE для блоков питания постоянного тока)
- Таблица 1-18 (требования к блокам питания коммутатора для PoE, PoE+ и UPOE)

Модули питания переменного тока 350-W и 715-W автоматически выбирают рабочий диапазон и поддерживают входное напряжение от 100 до 240В переменного тока. Модуль питания 1100-W автоматически выбирает рабочий диапазон и поддерживает входное напряжение от 115 до 240В переменного тока. Модуль блока питания постоянного тока мощностью 440Вт имеет два входных канала (А и В) и поддерживает входное напряжение от -36 до -72В постоянного тока. Диапазон выходного напряжения составляет от 51 до 57В.

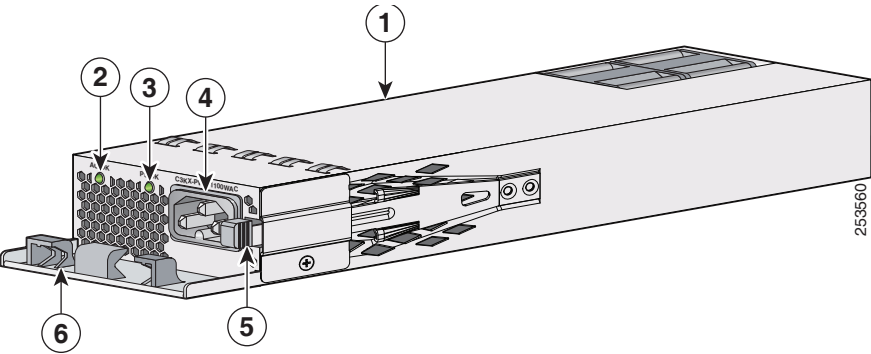
Каждый модуль питания переменного тока имеет соответствующий кабель питания для включения в розетку сети переменного тока. В модулях 1100-W и 715-W используется кабель 16-AWG (только в Северной Америке). Во всех остальных модулях используется кабель 18-AWG. Модуль блока питания постоянного тока должен быть подключен к источнику питания постоянного тока.

Примечание.

Только модуль питания постоянного тока совместим со стандартом NEBS.

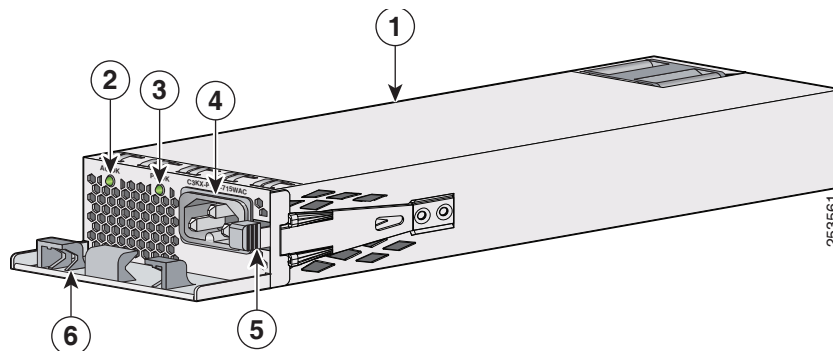
На Рисунок 3-1–Рисунок 3-4 показаны модули блока питания.

Рисунок 3-1 Блок питания переменного тока, 1100 Вт



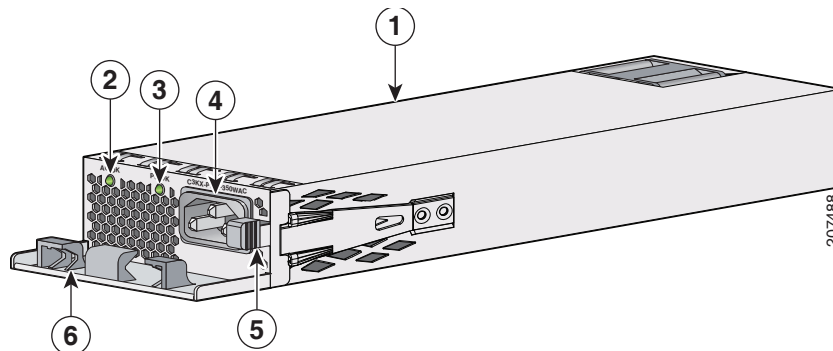
1	Модуль блока питания переменного тока на 1100 Вт	4	Разъем кабеля питания переменного тока
2	Индикатор AC OK	5	Защелка
3	Индикатор PS OK	6	Держатель кабеля питания

Рисунок 3-2 Модуль блока питания переменного тока на 715 Вт



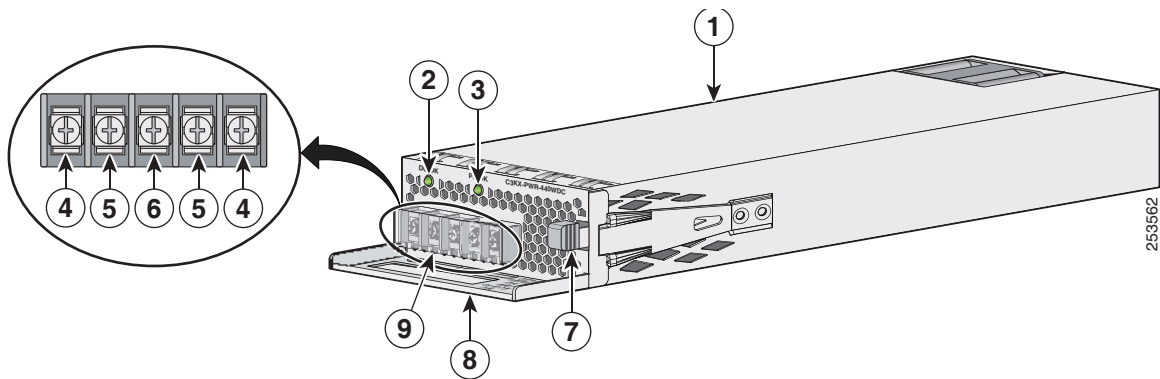
1	Модуль блока питания переменного тока на 715 Вт	4	Разъем кабеля питания переменного тока
2	Индикатор AC OK	5	Защелка
3	Индикатор PS OK	6	Держатель кабеля питания

Рисунок 3-3 Модуль блока питания переменного тока на 350 Вт



1	Блок питания переменного тока на 350 Вт	4	Разъем кабеля питания переменного тока
2	Индикатор AC OK	5	Защелка
3	Индикатор PS OK	6	Держатель кабеля питания

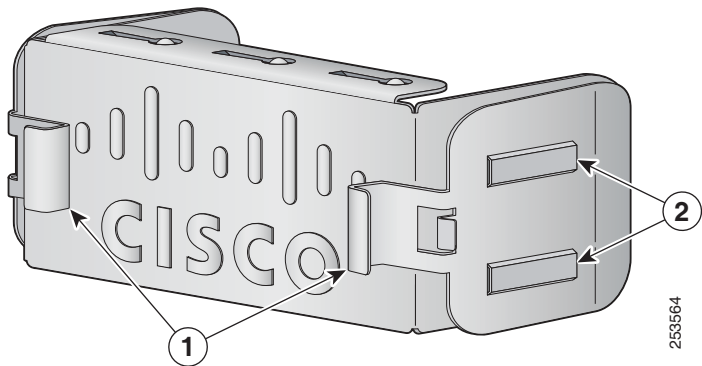
Рисунок 3-4 Модуль блока питания постоянного тока на 440 Вт



1	Блок питания постоянного тока на 440 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 разъем для блока питания не установлен блок питания, установите туда заглушку для разъема питания (Рисунок 3-5).

Рисунок 3-5 Заглушка для разъема блока питания



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

Модули блока питания оснащены двумя индикаторами состояния.

Таблица 3-2 Индикаторы модулей блока питания постоянного тока коммутатора

Индикаторы модулей блока питания переменного тока			
АС ОК	Описание	PS ОК	Описание
Выкл. (Индикатор АС 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	На коммутатор подается выходная мощность.
		Красный	Питание на выход не подается.
Индикаторы модулей блока питания постоянного тока			
DC ОК	Описание	PS ОК	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	На коммутатор подается выходная мощность.
		Красный	Питание на выход не подается.

Инструкции по установке

Таблица 1-16 перечисляет коммутаторы и совместимые модули 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 или вентиляторный модуль подсоединены к коммутатору не полностью, работа системы может быть нарушена.
- Прежде чем извлечь или установить модуль питания, обесточьте его.
- Блок питания имеет возможность замены без отключения питания. В некоторых конфигурациях, таких как полный PoE+ или режим совместного использования питания, при снятии блока питания питаемые устройства отключаются до тех пор, пока энергетический потенциал не будет соответствовать входной мощности одинарного блока питания. Для минимизации прерывания электроснабжения воспользуйтесь возможностью замены блока питания без отключения питания в следующих случаях:
 - Коммутатор подключен к XPS 2200; мощности достаточно.
 - Коммутатор находится в режиме StackPower; мощности достаточно (только для Catalyst 3750-X).
 - Коммутатор питается от других коммутаторов в стеке; активное резервное копирование не выполняется.

Команды коммутатора для отображения доступного энергетического потенциала см. в *руководстве по конфигурации ПО коммутаторов Catalyst 3750-X и 3560-X*.



Внимание!

Не следует включать коммутатор, когда один слот модуля питания пуст. Для надлежащего охлаждения корпуса в каждом из двух разъемов для модулей должен находиться или блок питания, или модуль-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. **Невключайте систему, пока не будут установлены все платы, панели-заглушки, задняя и передняя панели.** Заявление 1029

- Коммутатор поддерживает замену вентиляторного модуля без отключения питания. Необходимо завершить процедуру замены вентилятора в течение 5 минут, чтобы избежать перегрева коммутатора.
- Коммутатор продолжает работать, когда один вентилятор корпуса неисправен. Если отказывает один вентилятор, коммутатор выдает сообщение об ошибке. Если отказывает второй вентилятор, коммутатор выдает сообщение об ошибке, регистрирует отказ во флэш-памяти и отключается.
- Перед перемещением коммутатора убедитесь, что модули блока питания и вентиляторов надежно установлены.

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

Если система внешнего электропитания Cisco не подключена к коммутатору, установите прилагаемую крышку разъема на задней стороне коммутатора. Заявление 386

Заявление 371 — кабель питания и адаптер переменного тока

接続ケーブル、電源コード、AC アダプタ、バッテリーなどの部品は、必ず添付品または指定品をご使用ください。添付品・指定品以外の部品をご使用になると故障や動作不良、火災の原因となります。また、電気用品安全法により、当該法の認定（PSE とコードに表記）でなく UL 認定（UL または CSA マークがコードに表記）の電源ケーブルは弊社が指定する製品以外の電気機器には使用できないためご注意ください。

Установка блока питания переменного тока

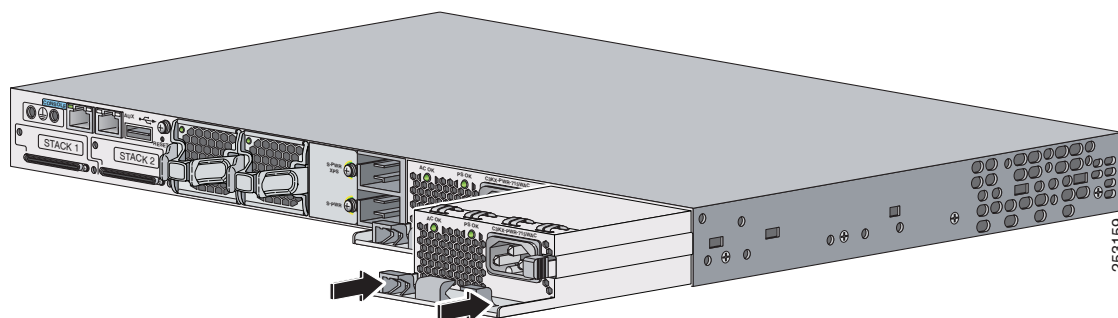
- Шаг 1** Отключите питание на блоке питания.
- Шаг 2** Отсоедините кабель питания от держателя кабеля питания.
- Шаг 3** Отсоедините кабель питания от силового разъема.
- Шаг 4** Нажмите на защелку справа на модуле блока питания в направлении внутрь и извлеките блок питания. (Рисунок 3-6).

**Внимание!**

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

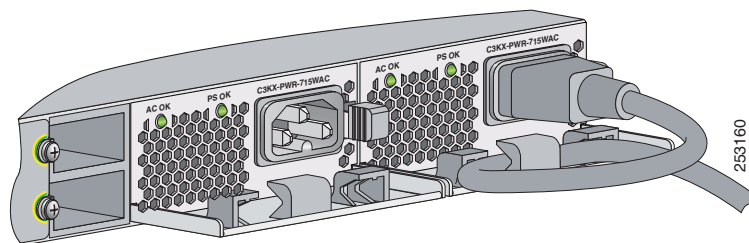
- Шаг 5** Вставьте и аккуратно втолкните новый блок питания в слот (см. Рисунок 3-6). При надлежащей установке блоки питания мощностью 350 и 715 Вт находятся заподлицо с задней панелью коммутатора (за исключением держателя кабеля питания). Модуль питания мощностью 1100 Вт выступает на 3,8 см от задней панели коммутатора.

Рисунок 3-6 Установка блока питания переменного тока в коммутатор



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

Рисунок 3-7 Блок питания переменного тока с фиксатором 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 индикаторы *AC OK* и *PS OK* блока питания горят зеленым цветом. Описание индикаторов модуля блока питания см. в Таблица 1-19.

Установка источника питания постоянного тока

- [Необходимые инструменты, стр. 3-8](#)
- [Заземление коммутатора, стр. 3-9](#)
- [Установка источника питания постоянного тока на коммутаторе, стр. 3-11](#)
- [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 питание цепи постоянного тока отключено. 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 20А. 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.

Система 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 12-го калибра (с изоляцией или без нее) для одиночного заземления.

- Медный заземляющий провод 8-го калибра (с изоляцией или без нее) для двойного заземления.
- Винт заземляющей клеммы и разъем кольцевой клеммы. Для двойного заземления используйте переходник двойного заземления и разъем двойной клеммы.
- Четырехжильный медный провод 1,6 мм.
- 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

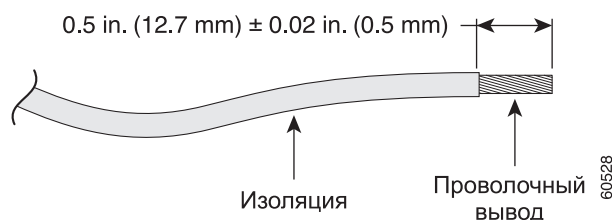


Внимание!

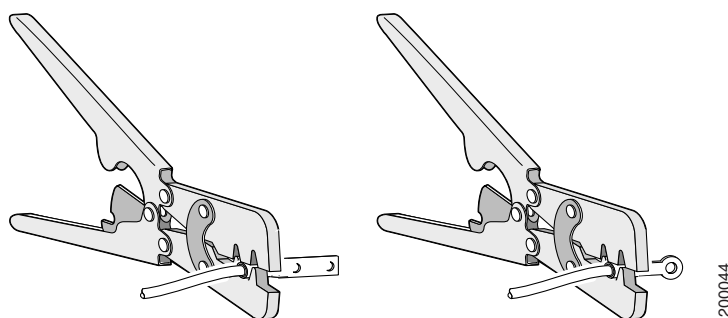
Следуйте инструкциям по выполнению заземления, используйте клемму с сертификатом безопасности UL.

Выполните следующую процедуру, чтобы прикрепить к коммутатору клемму для однофазного или двухфазного заземления. Соблюдайте все местные требования по заземлению.

- Шаг 1** Используйте винт клеммы заземления и кольцо клеммы для заземления в одной точке. Используйте переходник двойного заземления и клемму с двумя отверстиями для двойного заземляющего соединения.
- Шаг 2** С заземляющего провода 2 или 3,3 мм снимите $12,7 \pm 0,5$ мм изоляции ([Рисунок 3-8](#)). Если снять больше изоляции, из разъема будет выходить оголенная часть провода. Используйте медный заземляющий провод 2 мм для заземляющего соединения с одним отверстием. Используйте медный заземляющий провод 3,3 мм для заземляющего соединения с двумя отверстиями.

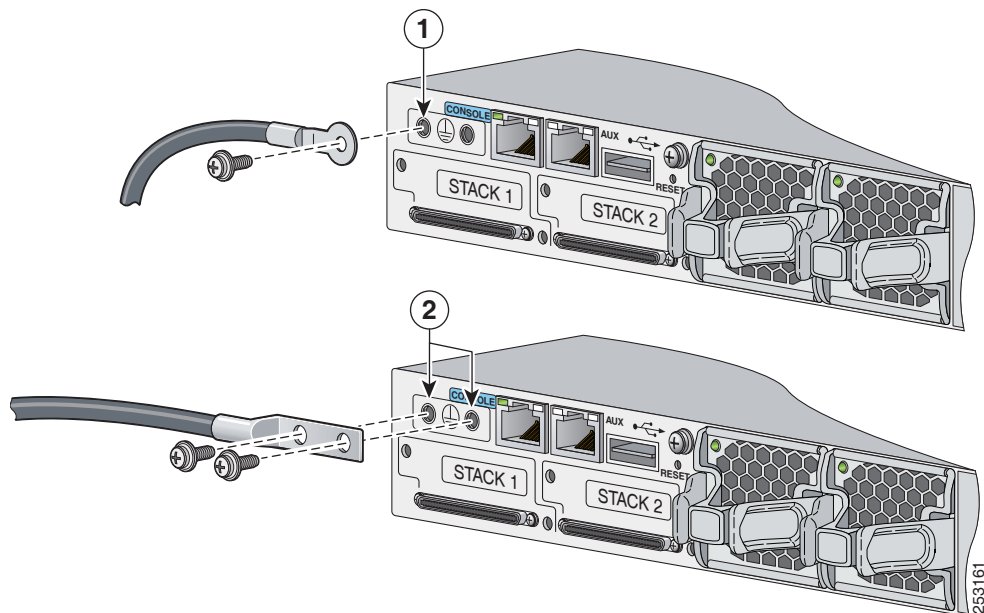
Рисунок 3-8 Снятие изоляции с заземляющего провода

- 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 прикрепите клемму заземления 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



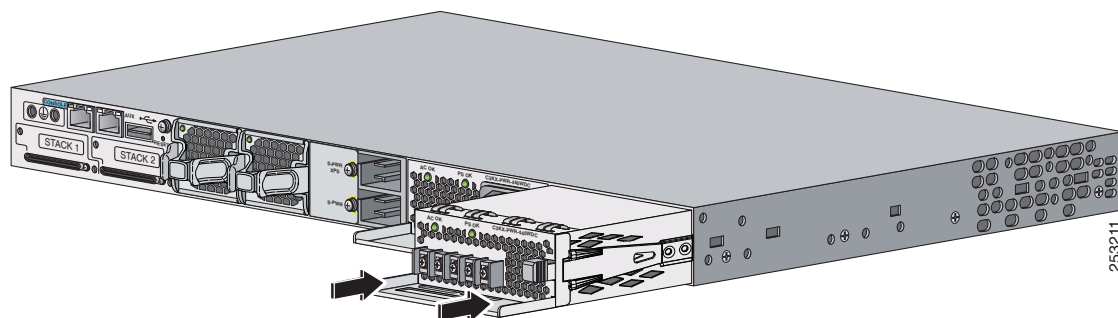
1	Винт и кольцевая клемма для однофазного заземления	2	Адаптер и клемма с двумя отверстиями для двухфазного заземления
---	--	---	---

Установка источника питания постоянного тока на коммутаторе

См. [Инструкции по установке, стр. 3-5](#).

- 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 обожмите вилочные клеммы вокруг медного провода и проводов питания постоянного тока 90C и 14-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 A, изолированный от источника B при отсутствии общей линии заземления

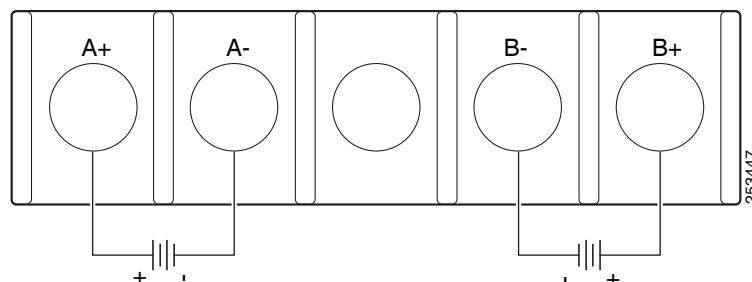
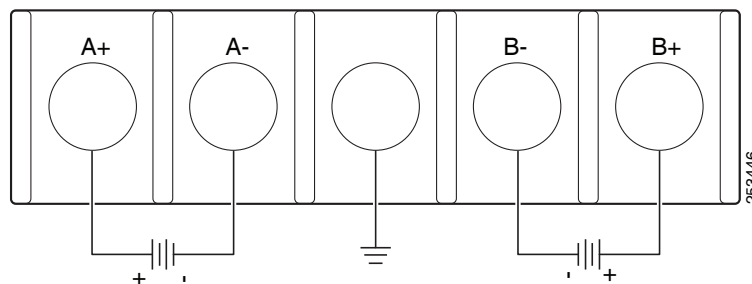


Рисунок 3-13 Соединение источников постоянного тока A и B при наличии общей линии заземления



- 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** Переведите прерыватели цепи источника питания постоянного тока в положение ON («Вкл.»).
- Шаг 7** Убедитесь, что индикаторы *DC OK* и *PS OK* блока питания 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. См. [Рисунок 3-14–Рисунок 3-16](#), чтобы найти серийный номер.

Рисунок 3-14 Серийный номер блока питания переменного тока мощностью 1100 Вт

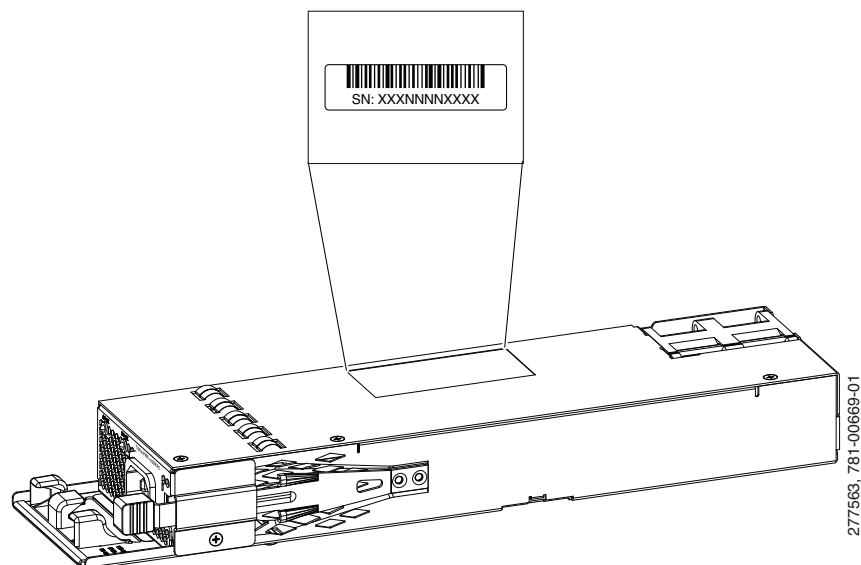


Рисунок 3-15 Серийный номер модуля блока питания переменного тока мощностью 715 и 350 Вт

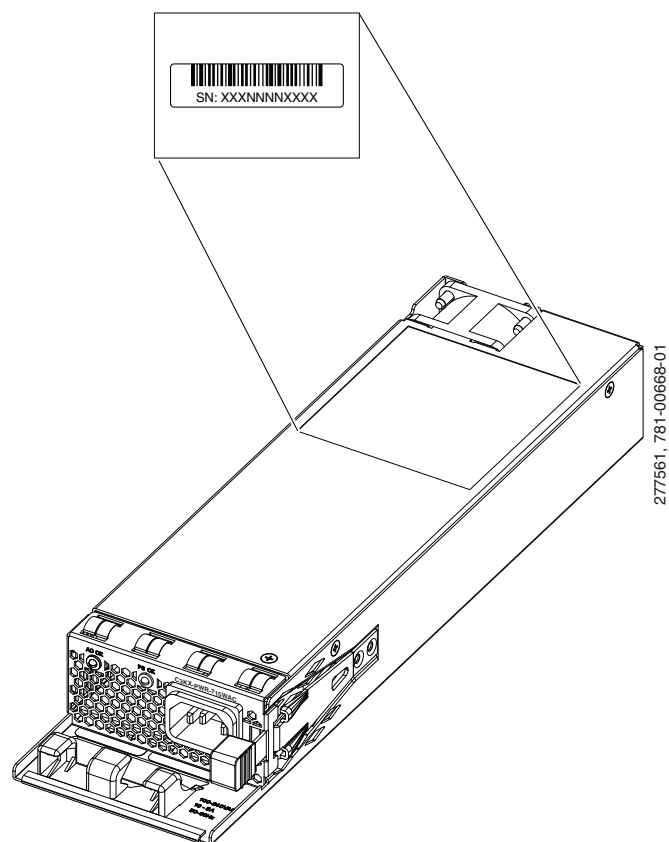
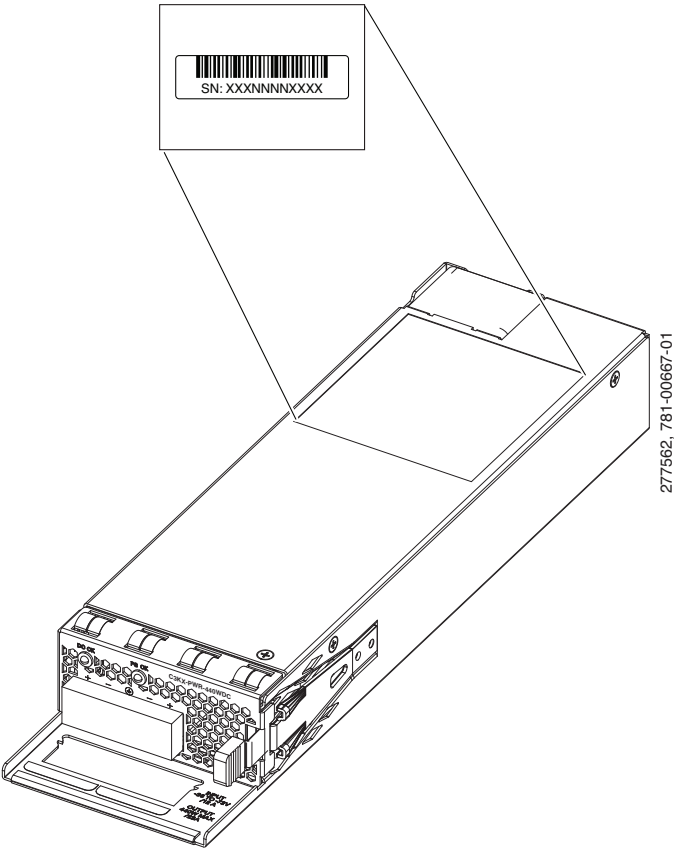


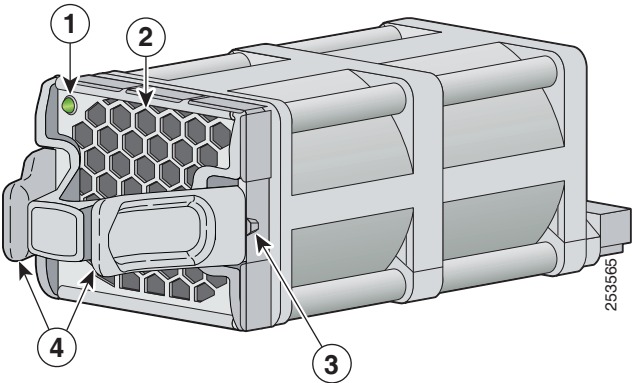
Рисунок 3-16 Серийный номер модуля блока питания постоянного тока 440-W



Обзор вентиляторных модулей

Коммутатор оснащен двумя вентиляторными модулями. Каждый вентиляторный модуль содержит два вентилятора. Модули вентиляторов поддерживают горячую замену.

Рисунок 3-17 Вентиляторный модуль



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

Установка вентиляторного модуля



Примечание.

Вентиляторные модули должны быть установлены в обоих слотах вентиляторных модулей.

Шаг 1

Надавите на рукоятки высвобождения вентиляторного модуля и выдвиньте модуль.



Внимание!

Заменять вентиляторный модуль следует в течение 5 минут, чтобы избежать перегрева коммутатора.

Шаг 2

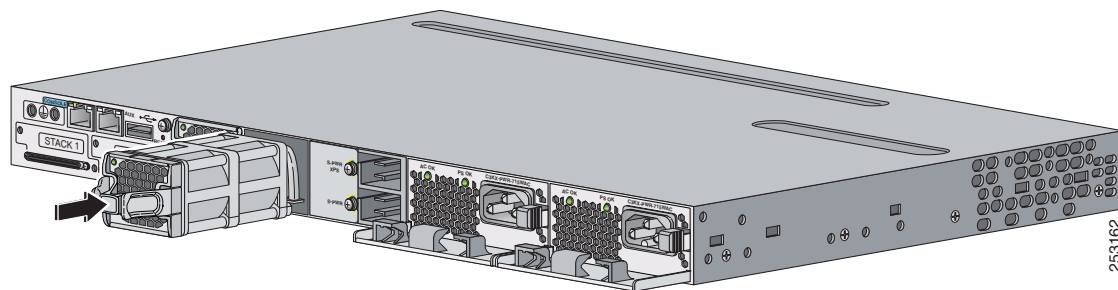
Вставьте новый вентиляторный модуль в слот вентиляторов и вдавите модуль в слот, прилагая силу к торцам модуля, а не к его рукояткам ([Рисунок 3-18](#)). Правильно установленный вентиляторный модуль находится на одном уровне с задней панелью коммутатора. Когда вентилятор работает, в его левом верхнем углу горит зеленый индикатор.



Предупреждение

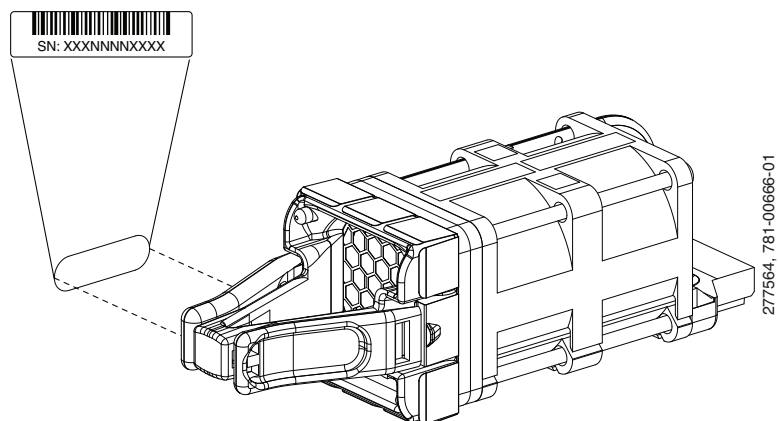
Не касайтесь свободного разъема или корпуса, устанавливая или снимая модуль или вентилятор. Оголенная электрическая цепь может быть опасна. Заявление 206.

Рисунок 3-18 Установка вентиляторного модуля в коммутатор



Поиск серийного номера модуля вентилятора

При обращении в службу технической поддержки Cisco по вопросам, связанным с модулем вентилятора, необходимо знать его серийный номер. См. раздел [Рисунок 3-19](#), в котором описано, где найти серийный номер.

Рисунок 3-19 Серийный номер модуля вентилятора



ГЛАВА 4

Поиск и устранение неполадок

- [Диагностика неисправностей, стр. 4-1](#)
- [Восстановление заводских настроек коммутатора, стр. 4-5](#)
- [Определение серийного номера коммутатора, стр. 4-6](#)
- [Замена неисправного члена стека данных \(коммутаторы Cisco Catalyst 3750-X\), стр. 4-6](#)

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. Статистические данные можно также получить из диспетчера устройств, интерфейса командной строки 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

При включении коммутатора автоматически запускается серия тестов POST для проверки правильности работы коммутатора. Подождите несколько минут, пока коммутатор не завершит проверку POST.

Когда коммутатор начинает проверку POST, индикатор Status загорается зеленым цветом. Индикатор System мигает зеленым цветом, а другие индикаторы постоянно светятся зеленым цветом.

Если индикаторы выключаются и возвращаются в рабочее состояние. Если POST завершается неудачей, индикатор System и индикатор порта управления Ethernet загораются желтым цветом.



Примечание.

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

Индикаторы коммутатора

При поиске и устранении неполадок коммутатора используйте информацию от индикаторов портов. См. [Раздел «Индикаторы» на стр. 1-11](#) для ознакомления с описанием цветов индикатора и их значений.

Подключения коммутаторов

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 повреждений проводов или разъемов. Вы можете легко обнаружить неисправность, так как 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 медиаконвертеры (оптоволоконный кабель — медный кабель).
- Проверьте кабель на другом порту, чтобы убедиться, что проблема именно в кабеле.
- Кабель StackWise коммутатора Cisco Catalyst 3750-X: извлеките кабель и осмотрите кабель и порт StackWise на наличие изогнутых штырьков и 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 6UTP.
- Убедитесь, что используемый оптоволоконный кабель соответствует расстоянию и типу портов. Убедитесь, что порты подключенных устройств совпадают и используют одинаковые кодирование типа, оптическую частоту и тип волокна. Для получения дополнительной информации о кабелях см. [Раздел «Технические характеристики кабеля модулей SFP и SFP+» на стр. B-5](#).
- Определите, не использовался ли медный перекрестный кабель, когда требовался прямой, или наоборот. Включите режим auto-MDIX коммутатора или замените кабель. См. [Таблица 2-3](#) для получения информации о рекомендуемых кабелях Ethernet.

Состояние связи

Проверьте наличие связи с обеих сторон. Оборванный провод или выключенный порт может привести к тому, что одна сторона показывает наличие связи, тогда как с другой стороны связи 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.
- Проверьте, что на оба устройства подается питание.
- Проверьте, что используется правильный тип кабеля. Дополнительные сведения см. в разделе [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 1-8 на стр. 1-13](#).
- Используйте команду привилегированного режима **show interfaces**, чтобы проверить состояние порта, заблокированного из-за ошибки, заблокированного или выключенного устройством. Повторно включите порт при необходимости.
- Проверьте тип кабеля. См. [Приложение В, «Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

Подключения портов PoE

Питаемое устройство, подключенное к порту PoE+, не получает питания.

- Проверьте состояние всех портов. Описание всех индикаторов и их значений см. в [Таблица 1-9](#) и в [Таблица 1-13](#).
- Используйте команду привилегированного режима **show interfaces**, чтобы проверить состояние порта, заблокированного из-за ошибки, заблокированного или выключенного устройством. Повторно включите порт при необходимости.
- Убедитесь, что блок питания коммутатора соответствует требованиям электропитания подключаемых устройств. Дополнительные сведения см. в документе [Раздел «Модули питания» на стр. 1-21](#).
- 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 устройств, совместимых с IEEE 802.3af.



Примечание.

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

Модули с малым форм-фактором

Используйте с коммутатором только модули SFP и сетевые модули Cisco.

- Проверьте сетевой модуль 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 в привилегированном режиме **show interfaces**, чтобы проверить состояние порта или модуля: заблокирован из-за ошибки, заблокирован или отключен. Повторно включите порт при необходимости.
- Убедитесь, что все оптоволоконные кабели не имеют дефектов и надежно подключены.
- Для подключений модуля CX1 убедитесь, что при прокладке кабелей минимальный радиус изгиба кабеля соответствует требованиям. Требования к отдельным кабелям см. в документации модуля.



Примечание. При заказе или использовании кабелей CX1 убедитесь, что идентификатор версии равен 2 или более.

- Для длинноволновых модулей SFP+ кабель с переключением режима может улучшить производительность для соединений MMF с превышением максимальной длины канала.

Параметры интерфейса

Убедитесь, что порт или интерфейс не заблокирован и не отключен. Если интерфейс выключен вручную на одной или другой стороне канала связи, связь не появится, 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. При необходимости заново включите интерфейс.

Отправка ping-запроса на оконечное устройство

Отправьте ping-запрос с непосредственно подключенного коммутатора, затем в обратном направлении последовательно по портам, интерфейсам, каналам, пока не обнаружите источник проблемы подключения. 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. Информацию об активации протокола UDLD на коммутаторе см. в разделе «Общие сведения о UDLD» руководства по конфигурации ПО на сайте 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 свидетельствовать о несоответствии 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. Несоответствия 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 порты коммутаторов и интерфейсы автоматически связываются друг с другом. Ноутбуки и другие устройства обычно настроены для автосогласования, но иногда возникают проблемы.

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 «Характеристики кабеля и адаптера» на стр. В-5](#).

Восстановление заводских настроек коммутатора

Если при настройке коммутатора введен неправильный IP-адрес или при попытке перехода в режим Express Setup (Быстрая установка) начинают мигать все индикаторы, можно удалить назначенный IP-адрес.



Примечание.

Эта процедура возвращает коммутатор к заводским настройкам и удаляет любые изменения конфигурации.

Для восстановления заводских настроек выполните следующую процедуру.

1. Нажмите и удерживайте кнопку переключения режима ([Рисунок 1-2 на стр. 1-5](#)).

После примерно 2 секунд начнут мигать индикаторы коммутатора. Если светодиоды над кнопкой режима загорятся зеленым цветом, можно отпустить кнопку Mode и запустить Express Setup для настройки коммутатора. Если светодиоды не загораются зеленым цветом, перейдите к следующему шагу.

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

Теперь коммутатор функционирует как ненастроенный коммутатор. Теперь вы можете настроить коммутатор с помощью Express Setup, как описано в руководстве по эксплуатации коммутатора на сайте Cisco.com.

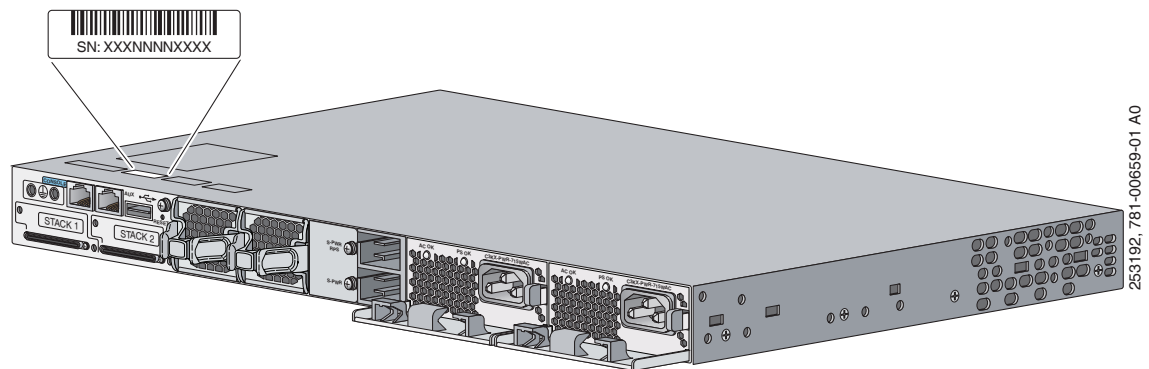
Также коммутатор можно настроить через интерфейс командной строки (CLI). См.

[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 4-1](#) отображает расположение серийного номера. Вы также можете воспользоваться командой привилегированного режима **show version** для получения информации о серийном номере коммутатора.

Рисунок 4-1 Расположение серийного номера коммутатора



Замена неисправного члена стека данных (коммутаторы Cisco Catalyst 3750-X)

Чтобы заменить неисправный член стека данных:

1. Коммутатор для замены должен быть коммутатором Cisco Catalyst 3750-X.
2. Отключите питание неисправного коммутатора. Отключите источник питания переменного или постоянного тока и, если коммутатор входит в стек StackPower, отключите кабели StackPower.

3. Убедитесь, что коммутатор для замены выключен, а затем подключите его в стек.

Если вы вручную выполняли настройку числа членов стека коммутаторов, вручную назначьте номер члена неисправного коммутатора коммутатору для замены. Чтобы вручную назначить номер члена стека, см. руководство по конфигурации ПО на сайте 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

Таблица А-1 Требования к внешним условиям и физические характеристики

Допустимые условия окружающей среды	
Температура эксплуатации ¹	От -5 до 45 °C (от 23 до 113 °F)
Температура эксплуатации ¹ с установленным комплектом FIPS	От -5 до 40 °C (от 23 до 104 °F)
Температура хранения	От -25 до 70 °C (от -13 до 158 °F)
Относительная влажность воздуха	10–85% (без конденсации)
Эксплуатационная высота	до 3049 м (10000 футов)
Высота при хранении	до 4573 м (15000 футов), NEBS до 4000 м (13000 футов)
Физические характеристики	
Вес	
Catalyst 3750-X-12S	6,8 кг (15,0 фунта) ²
Catalyst 3750-X-24S	7 кг (15,4 фунта) ²
Catalyst 3750-X-24T	7,1 кг (15,6 фунта) ²
Catalyst 3750-X-24P	7,2 кг (15,8 фунта) ³
Catalyst 3750-X-48T	7,4 кг (16,3 фунта) ²
Catalyst 3750-X-48P	7,5 кг (16,5 фунта) ³
Catalyst 3750-X-48PF	7,6 кг (16,7 фунта) ⁴
Catalyst 3750-X-24U	7,2 кг (15,8 фунта) ⁴
Catalyst 3750-X-48U	7,5 кг (16,6 фунта) ⁴
Catalyst 3560-X-24T	7 кг (15,4 фунта) ²
Catalyst 3560-X-24P	7,1 кг (15,7 фунта) ³
Catalyst 3560-X-48T	7,3 кг (16,1 фунта) ²
Catalyst 3560-X-48P	7,4 кг (16,4 фунта) ³
Catalyst 3560-X-48PF	7,5 кг (16,6 фунта) ⁴
Catalyst 3560-X-24U	7,1 кг (15,6 фунта) ⁴
Catalyst 3560-X-48U	7,4 кг (16,4 фунта) ⁴

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

Габариты (В x Ш x Г)	
Catalyst 3750-X-12S и 3750-X-24S	4,45x44,5x46,0 см (1,75 x 17,5 x 18,0 дюйма)
Catalyst 3750-X и 3560-X-24T	4,45x44,5x46,0 см (1,75 x 17,5 x 18,0 дюйма)
Catalyst 3750-X и 3560-X-24P	4,45x44,5x46,0 см (1,75 x 17,5 x 18,0 дюйма)
Catalyst 3750-X и 3560-X-48T	4,45x44,5x46,0 см (1,75 x 17,5 x 18,0 дюйма)
Catalyst 3750-X и 3560-X-48P	4,45x44,5x46,0 см (1,75 x 17,5 x 18,0 дюйма)
Catalyst 3750-X и 3560-X-48PF	4,45x44,5x49,5 см (1,75 x 17,5 x 19,5 дюйма)
Catalyst 3750-X и 3560-X-24U	4,45x44,5x49,5 см (1,75 x 17,5 x 19,5 дюйма)
Catalyst 3750-X и 3560-X-48U	4,45x44,5x49,5 см (1,75 x 17,5 x 19,5 дюйма)
Примечание. Блок питания переменного тока C3KX-PWR-1100 W выступает на 3,8 см (1,5 дюйма) из корпуса коммутатора.	

1. Минимальная температура окружающей среды для пуска из обесточенного состояния составляет 0 °C (32 °F)
2. С блоком питания переменного тока мощностью 350 Вт
3. С блоком питания переменного тока мощностью 715 Вт
4. С блоком питания переменного тока мощностью 1100 Вт

Характеристики модуля блока питания

Таблица А-2 Требования к окружающей среде и физические характеристики блоков питания переменного и постоянного тока

Допустимые условия окружающей среды	
Температура эксплуатации	От -5 до 45 °C (от 23 до 113 °F)
Температура хранения	От -40 до 70 °C (от -40 до 158 °F)
Относительная влажность воздуха	10–95% без конденсации
Высота (над уровнем моря)	до 3049 м (10000 футов)

Таблица А-2 Требования к окружающей среде и физические характеристики блоков питания переменного и постоянного тока (продолжение)

Физические характеристики	
Вес	
C3KX-PWR-1100WAC	1,4 кг (3 фунта)
C3KX-PWR-715WAC	1,3 кг (2,8 фунта)
C3KX-PWR-350WAC	1,2 кг (2,7 фунта)
C3KX-PWR-440WDC	1,6 кг (3,5 фунта)
Размеры (В x Г x Ш)	
C3KX-PWR-1100WAC	(3,5 x 29,8 x 8,3 см) (1,38 x 11,72 x 3,25 дюйма)
C3KX-PWR-715WAC	3,5 x 26 x 8,3 см (1,38 x 10,22 x 3,25 дюйма)
C3KX-PWR-350WAC	3,5 x 26 x 8,3 см (1,38 x 10,22 x 3,25 дюйма)
C3KX-PWR-440WDC	3,5 x 26 x 8,3 см (1,38 x 10,22 x 3,25 дюйма)
	Примечание. Показанные размеры не учитывают присоединенный держатель кабеля питания (для блоков питания переменного тока) и рукоятку выталкивателя (для блоков питания постоянного тока), которые имеют размер 3,9 см (1,55 дюйма).

Таблица А-3 Электрические характеристики 12-, 24- и 48-портовых коммутаторов с питанием переменного тока

Характеристики питания	
Максимальная выходная мощность	C3KX-PWR-1100WAC: 1100 Вт C3KX-PWR-715WAC: 715 Вт C3KX-PWR-350WAC: 350 Вт
Диапазон и частота входного напряжения	C3KX-PWR-1100WAC: 1100 Вт, 115–240 В переменного тока (автоматический выбор диапазона), 50–60 Гц C3KX-PWR-715WAC: 715 Вт, 100–240 В переменного тока (автоматический выбор диапазона), 50–60 Гц C3KX-PWR-350WAC: 350 Вт, 100–240 В переменного тока (автоматический выбор диапазона), 50–60 Гц
Ток на входе	C3KX-PWR-1100WAC: 12–6 А C3KX-PWR-715WAC: 10–5 А C3KX-PWR-350WAC: 4–2 А
Выходные параметры	C3KX-PWR-1100WAC: –56 В при 19,64 А C3KX-PWR-715WAC: –56 В при 12,8 А C3KX-PWR-350WAC: –56 В при 6,25 А

Таблица А-3 Электрические характеристики 12-, 24- и 48-портовых коммутаторов с питанием переменного тока (продолжение)

Суммарная входная мощность, БТЕ ¹	С3КХ-PWR-1100WAC: 4263 БТЕ/ч, 1250 Вт С3КХ-PWR-715WAC: 2742 БТЕ/ч, 804 Вт С3КХ-PWR-350WAC: 1357 БТЕ/ч, 398 Вт
Суммарное тепловыделение, БТЕ ¹	С3КХ-PWR-1100WAC: 3751 БТЕ/ч, 1100С3КХ-PWR-440WDCW С3КХ-PWR-715WAC: 2438 БТЕ/ч, 765 Вт С3КХ-PWR-350WAC: 1194 БТЕ/ч, 350 Вт

1. Общие входные и выходные оценки тепловыделения (БТЕ) зависят от входной мощности блока питания и выходной мощности коммутатора. Оценки тепловыделения (БТЕ) основаны на 100В переменного тока для блоков питания мощностью 350 и 715Вт и 115 В переменного тока для блока питания мощностью 1100 Вт.

Таблица А-4 Электрические характеристики 12-, 24- и 48-портовых коммутаторов с питанием постоянного тока

Характеристики питания	
Максимальная выходная мощность	С3КХ-PWR-440WDC: 440 Вт
Ток на входе	С3КХ-PWR-440WDC: 16–8 А
Напряжение постоянного тока на входе	С3КХ-PWR-440WDC: от –36 до –72 В постоянного тока
Выходные параметры	С3КХ-PWR-440WDC: –56 В при 7,86 А
Диапазон напряжения государственный	С3КХ-PWR-440WDC: –36 В постоянного тока (минимум), –48 В (номинал), –72 В (максимум)
Диапазон напряжения международный	С3КХ-PWR-440WDC: –36 В постоянного тока (минимум), –60 В постоянного тока(номинал), –72 В (максимум)
Суммарная входная мощность, БТЕ ¹	С3КХ-PWR-440WDC: 1841 БТЕ/ч, 540 Вт
Суммарное тепловыделение, БТЕ ¹	С3КХ-PWR-440WDC: 1502 БТЕ/ч, 440 Вт
Калибр провода для подключения заземления	С3КХ-PWR-440WDC: 12 или 8AWG
Защита параллельной цепи	С3КХ-PWR-440WDC: 20А

1. Общие входные и выходные оценки тепловыделения (БТЕ) зависят от входной мощности блока питания и выходной мощности коммутатора. Оценки тепловыделения (БТЕ) основаны на напряжении –36 В постоянного тока.

Технические характеристики вентиляторного модуля

Таблица А-5 Требования к окружающей среде и физические характеристики модуля вентиляторов

Допустимые условия окружающей среды	
Температура эксплуатации	От -5 до 45 °C (от 23 до 113 °F)
Температура хранения	От -40 до 70 °C (от -40 до 158 °F)
Относительная влажность воздуха	10–95% без конденсации
Высота (над уровнем моря)	до 3049 м (10000 футов)
Физические характеристики	
Размеры (В x Г x Ш)	4,27 x 17,27 x 14,58 см (1,68 x 6,8 x 5,74 дюйма)
Вес	0,1 кг (0,24 фунта)
Эксплуатационные характеристики	
Обдув	1,7 куб.м/мин (60 куб.футов/мин)



Технические характеристики разъемов и кабелей

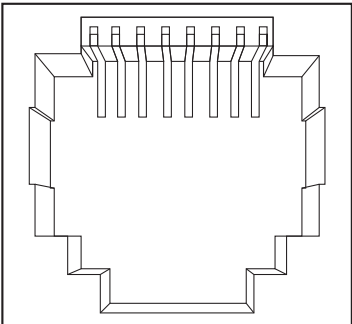
Технические характеристики разъемов

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

Порты 10/100/1000 Мбит/с

Порты Ethernet 10/100/1000 на коммутаторах имеют стандартные разъемы RJ-45 и стандартную 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-	

Разъемы 10 Gigabit Ethernet CX1 (медные SFP+)

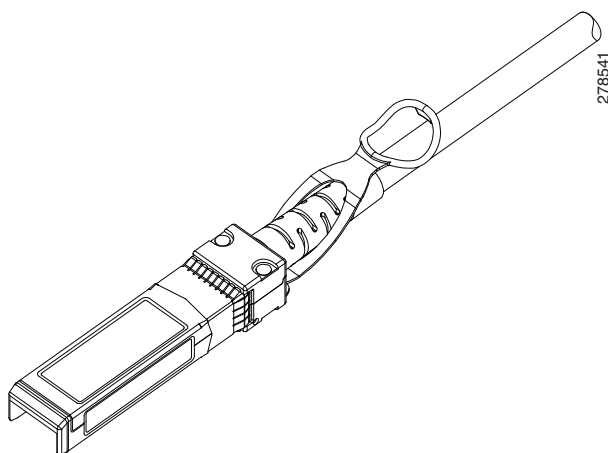
Электрические модули 10 Gigabit Ethernet имеют медные разъемы CX1, аналогичные одному из представленных на [Рисунок В-2](#).



Примечание. При заказе или использовании кабелей CX1 убедитесь, что идентификатор версии равен 2 или более.

Оптические модули 10 Gigabit Ethernet имеют разъемы, показанные на [Рисунок В-3](#) и [Рисунок В-4](#).

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



Модули SFP и SFP+

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

Коммутатор Catalyst 3560-X поддерживает соединительный кабель модуля SFP— полуметровый медный пассивный кабель с разъемами модуля SFP на обоих концах ([Рисунок В-6](#)). Этот кабель используется для подключения двух коммутаторов Catalyst 3560-X в каскадной конфигурации (только с портами SFP 1-Gigabit Ethernet).

Рисунок В-3 Дуплексный кабельный разъем LC

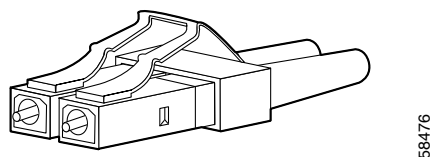
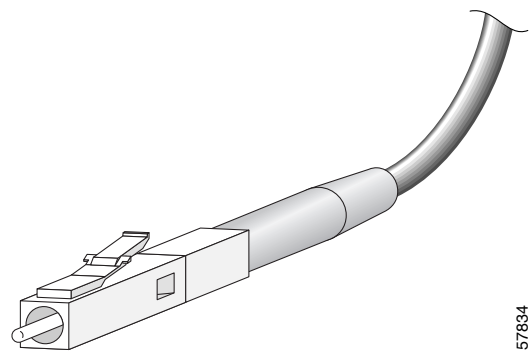
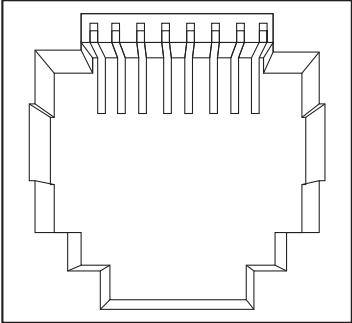


Рисунок В-4 Симплексный кабельный разъем LC



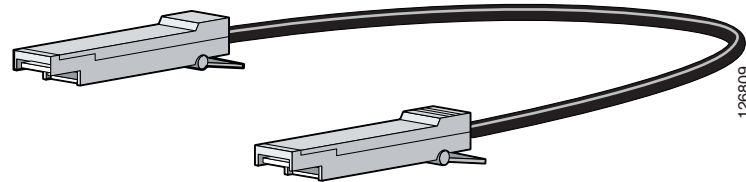
57834

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 модуля SFP (коммутаторы Catalyst 3560-X)

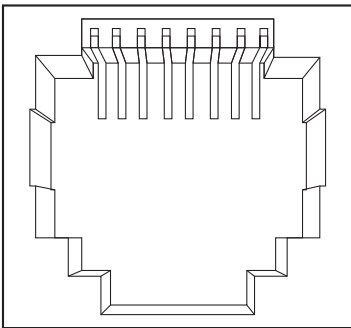


126803

Порт управления Ethernet 10/100

Порт управления Ethernet 10/100 имеет разъемы RJ-45 с распайкой контактов Ethernet. Выводы показаны на [Рисунок В-7](#).

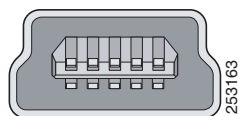
Рисунок В-7 Выводы порта 10/100

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

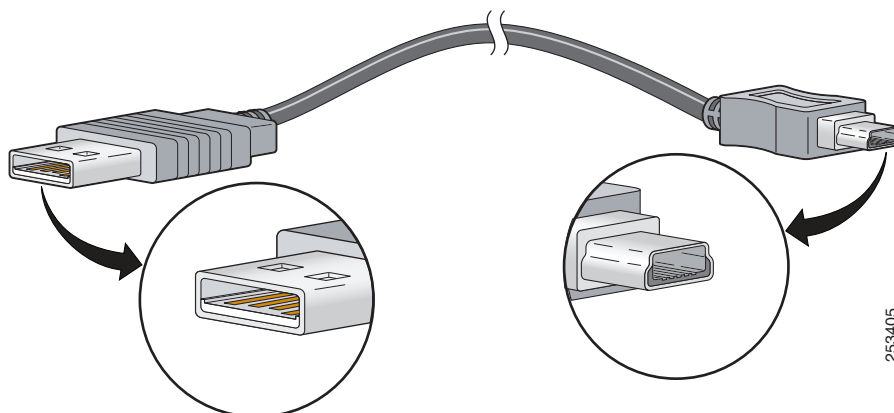
Коммутатор оснащен двумя консольными портами: 5-контактным портом mini-USB типа B на передней панели (см. [Рисунок В-8](#)) и консольным портом RJ-45 на задней панели.

Рисунок В-8 Порт USB mini типа B



Для подключения к консольному порту USB используется кабель USB типа A/5-контактный mini-USB типа B (см. [Рисунок В-9](#)). Кабель USB типа A/mini-USB типа B не входит в комплект поставки. Можно заказать комплект аксессуаров (номер по каталогу 800-33434), содержащий этот кабель.

Рисунок В-9 Кабель USB типа A — USB 5-контактный мини типа B



Консольный порт RJ-45 имеет 8-контактный разъем RJ-45 (см. [Таблица В-2](#) и [Таблица В-3](#)). Прилагаемый кабель-адаптер 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. Можно 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

- [Технические характеристики кабеля модулей SFP и SFP+, стр. В-5](#)
- [Четыре вывода кабелей типа витая пара, стр. В-7](#)
- [Два вывода кабелей типа витая пара, стр. В-8](#)
- [Определение перекрестного кабеля, стр. В-9](#)
- [Выводы адаптера консольного порта, стр. В-9](#)

Технические характеристики кабеля 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).

Таблица В-1 Технические характеристики оптоволоконных кабелей для портов модулей SFP и SFP+

Модуль SFP	Длина волны (нанометров)	Тип кабеля	Размер ядра/размер оболочки (микрон)	Коэффициент широкополосности (МГц/км) ¹	Расстояние кабеля
100BASE-BX (GLC-GE-100FX)	1310	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	50/125 62,5/125	500 500	2 км (6562 фута) 2 км (6562 фута)
1000BASE-BX10-D (GLC-BX-D)	1490 TX 1310 RX	SMF	G.652 ²	—	10 км (32 810 футов)
1000BASE-BX10-U (GLC-BX-U)	1310 TX 1490 RX	SMF	G.652 ²	—	10 км (32 810 футов)
1000BASE-SX (GLC-SX-MM, GLC-SX-MMD)	850	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	62,5/125 62,5/125 50/125 50/125	160 200 400 500	220 м (722 фута) 275 м (902 фута) 500 м (1,640 футов) 550 м (1,804 футов)
1000BASE-T (GLC-T)	Стандартный 4-парный кабель 5-й категории	—	—	—	100 м (328 футов)
1000BASE-LX/LH (GLC-LH-SM, GLC-LH-SMD)	1310	Многомодовый оптоволоконный (MMF) ³ SMF	62,5/125 50/125 50/125 G.652 ²	500 400 500 —	550 м (1,804 футов) 550 м (1,804 футов) 550 м (1,804 футов) 10 км (32 810 футов)
1000BASE-ZX (GLC-ZX-SM)	1550	SMF	G.652 ²	—	70-100 км (43,4-62 мили) ⁴

Таблица В-1 Технические характеристики оптоволоконных кабелей для портов модулей SFP и SFP+

Модуль SFP	Длина волны (нанометров)	Тип кабеля	Размер ядра/размер оболочки (микрон)	Коэффициент широкополосности (МГц/км) ¹	Расстояние кабеля
CWDM-SFP-xxxx	1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610	SMF	G.652 ²	—	100 км (62 мили)
DWDM-SFP-xxxx	1560.61, 1561.42, 1559.79, 1558.98, 1558.17, 1557.36, 1556.55, 1555.75, 1554.94, 1554.13, 1552.52, 1553.33, 1551.72, 1550.92, 1550.12, 1549.32, 1548.51, 1547.72, 1546.92, 1546.12, 1545.32, 1544.53, 1543.73, 1542.94, 1542.14, 1541.35, 1540.56, 1539.77, 1538.98, 1538.19, 1537.40, 1536.61, 1535.82, 1535.04, 1534.25, 1533.47, 1532.68, 1531.90, 1531.12, 1530.33	SMF	G.652 ²	—	100 км (62 мили)
10GBASE-LR (SFP-10G-LR)	1310	SMF	G.652 ²		10 км (6.21 мили)
10GBASE-SR (SFP-10G-SR)	850	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	62,5/125 62,5/125 50/125 50/125 50/125	160 200 400 500 2 000	26 м (85 футов) 33 м (108 футов) 66 м (216 футов) 82 м (269 футов) 2000 м (6,561 футов)

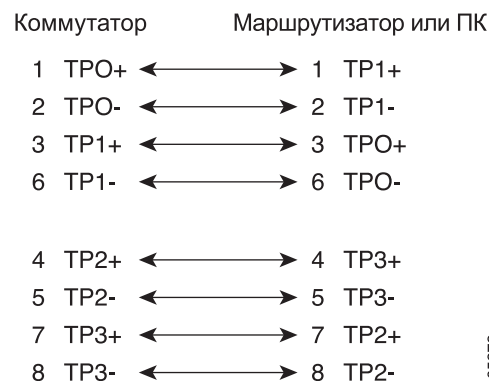
Таблица В-1 Технические характеристики оптоволоконных кабелей для портов модулей SFP и SFP+

Модуль SFP	Длина волны (нанометров)	Тип кабеля	Размер ядра/размер оболочки (микрон)	Коэффициент широкополосности (МГц/км) ¹	Расстояние кабеля
10GBASE-LRM (SFP-10G-LRM)	1310	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	62,5/125 50/125 50/125 G.652 ²	500 400 500 —	220 м (722 фута) 100 м (328 футов) 220 м (722 фута) 300м (984фута)
		SMF			
10GBASE-CX1 (SFP-H10GB-CU1M)	—	Кабель Twinaх, кабельная сборка 30-AWG	—	—	1 м (3 фута)
(SFP-H10GB-CU3M)		Кабель Twinaх, кабельная сборка 30-AWG			3 м (9 футов)
(SFP-H10GB-CU5M)		Кабель Twinaх, кабельная сборка 24-AWG			5 м (16 футов)

1. Режимная пропускная способность применяется только к многомодовому оптоволоконному кабелю.
2. Диаметр модового поля/диаметр оболочки = 9 микрометров/125 микрометров.
3. Требуется кабель с переключаемым режимом. Использование обычного патч-корда с многомодовым оптоволоконным кабелем или модулями 1000BASE-LX/LH SFP и малое расстояние канала могут привести к насыщению приемопередатчика и повышению коэффициента однобитовых ошибок (BER). При использовании модуля LX/LH малого форм-фактора с многомодовым оптоволоконным кабелем диаметром 62,5 микрона необходимо также установить патчкорд mode-conditioning между SFP-модулем и MMF-кабелем как на передающем, так и на приемном конце канала. Для расстояния более 300м (984фута) необходимо применять соединительный кабель с переключаемым режимом.
4. SFP-модули 1000BASE-ZX могут отправлять данные на расстояние до 100 км (62 миль) с помощью одномодового оптоволоконного кабеля с дисперсионным смещением или низким ослаблением. Расстояние зависит от качества волокна, количества соединений и разъемов.

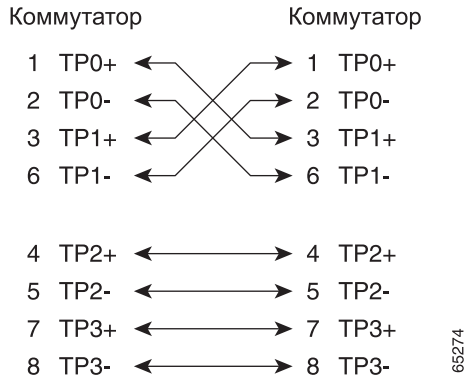
Четыре вывода кабелей типа витая пара

Рисунок В-10 Схема четырехпарного витого прямого кабеля



65272

Рисунок В-11 Схема четырех перекрестных кабелей типа витая пара



Два вывода кабелей типа витая пара

Рисунок В-12 Схема двухпарного витого прямого кабеля

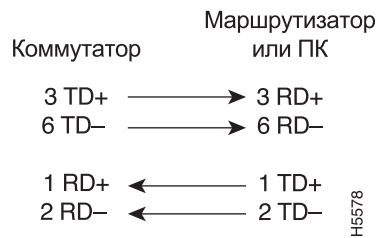
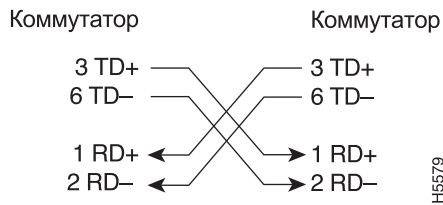


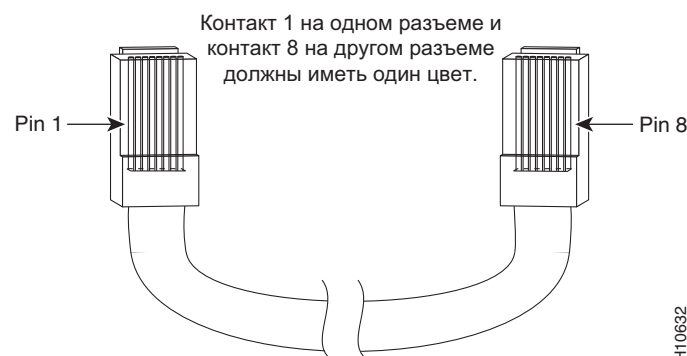
Рисунок В-13 Схема двух перекрестных кабелей типа витая пара



Определение перекрестного кабеля

Для определения перекрестного кабеля расположите концы кабеля рядом, язычками назад. Провод, присоединенный к контакту с внешней стороны левого разъема, должен быть одного цвета с проводом, присоединенным к контакту с внешней стороны правого разъема. (См. [Рисунок В-14](#).)

Рисунок В-14 Определение перекрестного кабеля



Выводы адаптера консольного порта

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

[Таблица В-2](#) перечисляет выводы данного консольного порта, кабеля-адаптера RJ-45/DB-9 и консольного устройства.

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
Нет соединения	6	DSR
TxD	2	RxD
GND	5	GND
GND	5	GND
RxD	3	TxD
Нет соединения	4	DTR
CTS	7	RTS

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

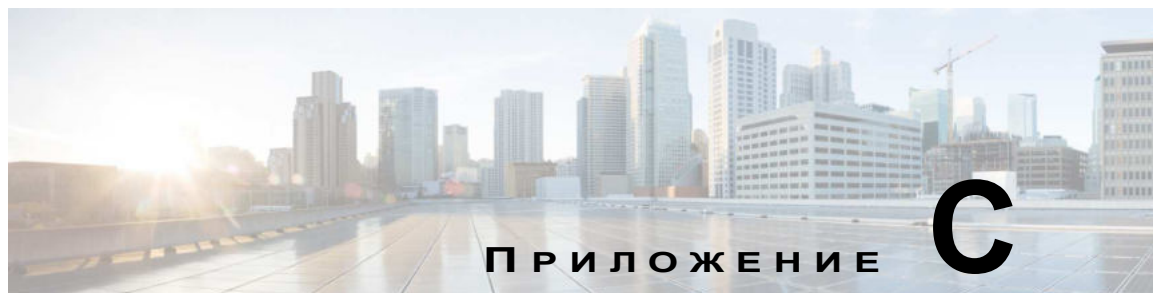


Примечание.

DTE-адаптер RJ-45–DB-25 с гнездом поставляется отдельно от коммутатора. У представителя Cisco можно заказать комплект с адаптером (номер по каталогу ACS-DSBUASYN=).

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
Нет соединения	6	DSR
TxD	3	RxD
GND	7	GND
GND	7	GND
RxD	2	TxD
Нет соединения	20	DTR
CTS	4	RTS



Настройка коммутатора с помощью программы настройки с интерфейсом командной строки

В этом приложении приведена процедура настройки автономных коммутаторов Cisco Catalyst 3750-X и 3560-X или стека коммутаторов при помощи интерфейса командной строки (CLI). Для настройки коммутаторов с использованием функции Express Setup см. *руководство по началу работы для коммутаторов Cisco 3750-X и 3560-X*. Перед подключением коммутатора к источнику питания ознакомьтесь с предупреждениями по безопасности в разделе [Глава 2, «Установка коммутатора»](#).

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. Чтобы перевести коммутатор в режим быстрой настройки, выполните действия, описанные в руководстве по началу работы в разделе включения питания коммутатора и режим быстрой установки.

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 [Раздел «Ввод данных исходной конфигурации» на стр. С-6](#).

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

Примечание.

В режиме быстрой установки IP-адрес 10.0.0.1 остается активным до тех пор, пока не введена команда **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 коммутаторы Cisco Catalyst 3750-X находятся в стеке, подключите порт управления Ethernet 10/100 Мбит/с или консольный порт одного из коммутаторов в стеке. 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 расположен 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 такое приложение на ПК, 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 бит данных.
 - 1 стоповый бит.
 - Без бита четности.
 - Нет (управление потоками).
- Шаг 4** Подключите питание в соответствии с рекомендациями в разделе [Глава 3, «Установка блока питания и вентиляторного модуля»](#).
- Шаг 5** ПК или терминал отображает последовательность загрузки. Нажмите **ВВОД** для вывода подсказок по установке. Следуйте рекомендациям в [Раздел «Конфигурация программы установки» на стр. С-7](#).

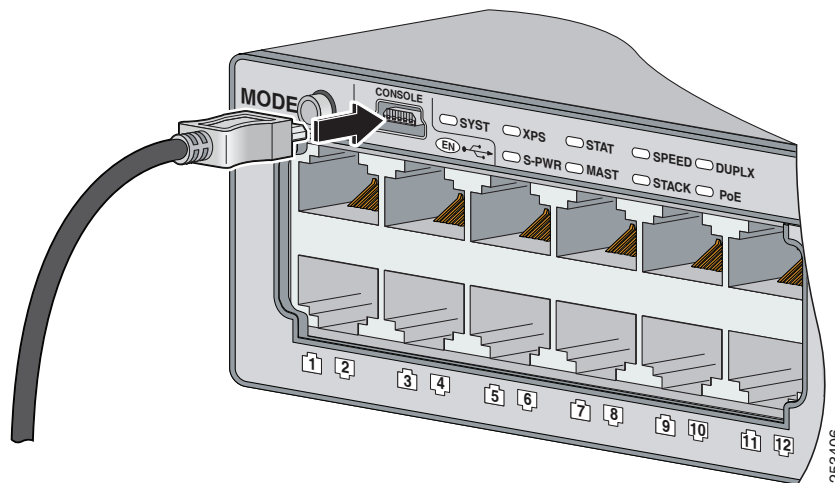
Консольный порт USB

Порт USB mini типаB расположен 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.
- [Раздел «Установка драйверов USB устройства Cisco Microsoft Windows XP» на стр. С-4](#)

- Раздел «Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows 2000» на стр. С-4
- Раздел «Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows Vista и Windows 7» на стр. С-5

Рисунок С-1 Подключение консольного кабеля USB к коммутатору Cisco Catalyst 3750-X или 3560-X



- Шаг 2** Подключите кабель USB к порту USB на компьютере. Подключите другой конец кабеля к консольному порту mini-USB типа В коммутатора (5-контактный разъем). См. [Рисунок С-1](#).
- Шаг 3** Запустите на ПК программу-эмулятор терминала или терминал. Программа, обычно такое приложение на ПК, как HyperTerminal или ProcommPlus, обеспечивает связь между коммутатором и ПК или терминалом.
- Шаг 4** Настройте скорость передачи данных и символьный формат на ПК или терминале в соответствии со стандартными характеристиками консольного порта:
- 9600 бод.
 - 8 бит данных.
 - 1 стоповый бит.
 - Без бита четности.
 - Нет (управление потоками).
- Шаг 5** Подключите питание в соответствии с рекомендациями в разделе [Глава 3, «Установка блока питания и вентиляторного модуля»](#).
- Шаг 6** ПК или терминал отображает последовательность загрузки. Нажмите **ВВОД** для вывода подсказок по установке. Следуйте рекомендациям в [Раздел «Конфигурация программы установки»](#) на стр. С-7.

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.

- [Установка драйверов USB устройства Cisco Microsoft Windows XP](#)
- [Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows 2000](#)
- [Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows Vista и Windows 7](#)

Установка драйверов USB устройства Cisco Microsoft Windows XP

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 Если используется 32-разрядная Windows XP, дважды щелкните файл setup.exe в папке Windows_32. Если используется 64-разрядная Windows XP, дважды щелкните файл setup(x64).exe в папке Windows_64.

Шаг 3 Запустится мастер Cisco Virtual Com InstallShield.

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

Шаг 5 Откроется окно «Работа мастера InstallShield завершена». Нажмите **Завершить**.

Шаг 6 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.

Установка драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows 2000

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 Дважды щелкните файл setup.exe.

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

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

Шаг 5 Откроется окно «Работа мастера InstallShield завершена». Нажмите **«Завершить»**.

Шаг 6 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.

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

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 Если используется 32-разрядная Windows Vista или Windows 7, дважды щелкните файл setup.exe в папке Windows_32. Если используется 64-разрядная Windows Vista или Windows 7, дважды щелкните по файлу setup(x64).exe в папке Windows_64.

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

Шаг 4 Откроется окно Ready to Install the Program («Все готово для установки программы»), нажмите **Install** (Установить).



Примечание. Если появится предупреждение службы управления учетными записями (UAC), выберите *«Разрешить — я доверяю этой программе...»*, чтобы продолжить установку.

Шаг 5 Откроется окно «Работа мастера InstallShield завершена». Нажмите **Завершить**.

Шаг 6 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

- [Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows XP и 2000](#)
- [Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows Vista и Windows 7](#)

Удаление драйвера USB-устройства Cisco для Microsoft Windows XP и 2000

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

Использование служебной программы «Установка и удаление программ»



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**.

Использование программы Setup.exe



Примечание.	Перед удалением драйвера отсоедините консольный терминал маршрутизатора.
Шаг 1	Запустите файл setup.exe для 32-разрядной версии ОС Windows или setup(x64).exe для 64-разрядной версии 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 Удалить .
Шаг 5	При отображении окна «Работа мастера InstallShield завершена» нажмите Готово .

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



Примечание.	Перед удалением драйвера отсоедините консольный терминал маршрутизатора.
Шаг 1	Запустите файл setup.exe для 32-разрядной версии ОС Windows или setup(x64).exe для 64-разрядной версии 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 Удалить .
Примечание.	Если появится предупреждение службы управления учетными записями (UAC), выберите <i>«Разрешить — я доверяю этой программе...»</i> , чтобы продолжить установку.
Шаг 5	При отображении окна «Работа мастера InstallShield завершена» нажмите 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 устройства 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 установки

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 установки и исходная конфигурация 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, может начинаться с цифры, учитывает регистр, может содержать пробелы, но не может начинаться с пробела.

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

Шаг 6 (Необязательно.) Воспользуйтесь подсказками для настройки протокола SNMP. Протокол SNMP можно настроить позже через интерфейс командной строки, диспетчер устройства 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 7 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 8 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)

Шаг 9 Введите **Y**, чтобы настроить коммутатор как основной коммутатор кластера. Введите **N**, чтобы настроить коммутатор как член кластера или автономный коммутатор.

Если ввести **N**, коммутатор получит статус кандидата в графическом пользовательском интерфейсе приложения Cisco Network Assistant. Позже коммутатор можно настроить как основной коммутатор кластера через интерфейс командной строки, диспетчер устройства или приложение Cisco Network Assistant. Чтобы настроить коммутатор позже, введите **no**.

Would you like to enable as a cluster command switch? [yes/no]: **no**

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/OiaEbl90WcBPd9cOn1
enable password пароль_включения
line vty 0 15
password •ароль терминала
no snmp-server
!
no ip routing

!
interface Vlan1
no shutdown
ip address 10.4.120.106 255.0.0.0
!
interface GigabitEthernet1/0/1
!
interface GigabitEthernet1/0/2

interface GigabitEthernet1/0/3
!
...<output abbreviated>
!
```

```
interface GigabitEthernet1/0/23
!  
end
```

Шаг 10 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 nonvolatile RAM (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 после запроса `Switch>` или запустите Cisco Network Assistant, Cluster Management Suite (CMS) или другой инструмент управления для последующей настройки.

