



Вступление

Аудитория

Это руководство предназначено для специалистов по установке устройств сети Metro Ethernet (ME) 3800X и Cisco ME серии 3600X, также известных как *коммутатор*.

Назначение

В этом руководстве описываются функции оборудования коммутатора. Рассмотрены физические и рабочие характеристики коммутатора, процедура его установки и информация по поиску и устранению неполадок.

В этом руководстве не рассматриваются системные сообщения, получаемые пользователем, а также настройка коммутатора. Дополнительные сведения см. в руководстве по конфигурации ПО коммутатора, справке о командах коммутатора и руководстве по системным сообщениям коммутатора на сайте Cisco.com по адресу

http://www.cisco.com/go/me3800x_docs



Примечание

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



Внимание!

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

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

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

СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Инструкции по технике безопасности для данного продукта переведены на несколько языков в документе *Соблюдение требований законодательства и сведения о безопасности для коммутаторов Cisco ME 3800X и ME 3600X* на Cisco.com. Документ также содержит заявления по электромагнитной совместимости.

Связанные публикации

Следующие документы содержат информацию о коммутаторах и доступны на сайте Cisco.com:

http://www.cisco.com/go/me3800x_docs

- *Информация по версии Cisco ME 3800X ME и 3600X*

**Примечание**

Перед установкой, настройкой или обновлением коммутатора ознакомьтесь с актуальной информацией по данной версии продукта на сайте Cisco.com.

- *Руководство по конфигурации ПО коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- *Справка о командах коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- *Руководство о системных сообщениях для Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- *Руководство по настройке аппаратного обеспечения коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- *Руководство по началу работы с коммутатором Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- *Соблюдение требований законодательства и сведения о безопасности для Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- *Замечание по установке блока питания и вентиляторных модулей для Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- *Замечания по установке модулей Штырьный разъем миниатюрного формата Cisco*
- *Замечания по установке CWDM GBIC и CWDM SFP Cisco*

Эти документы с таблицами совместимости доступны на сайте Cisco.com:

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

- *Таблица совместимости модулей приемопередатчиков Cisco Gigabit Ethernet*
- *Таблица совместимости Ethernet-модулей малого форм-фактора на 100 Мбит*
- *Таблица совместимости приемопередатчиков малом форм-факторе Cisco CWDM*
- *Таблица совместимости модулей Штексельный разъем миниатюрного формата Cisco*
- *Таблица совместимости для штексельных разъемов миниатюрного формата 1000BASE-T*

Получение документации и подача 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).

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

Подпишитесь на RSS-канал *Что нового в документации к продуктам Cisco*, чтобы автоматически получать свежие новости и читать их через приложения для чтения. RSS-канал является бесплатной услугой, в настоящее время Cisco поддерживает RSS-канал версии 2.0.



ГЛАВА 1

Обзор продукта

Коммутатор Cisco Metro Ethernet (ME) 3600X является коммутатором для доступа к сети Ethernet. Коммутатор Cisco ME 3800X является коммутатором оператора связи для агрегации Ethernet. В этом документе Cisco ME 3800X и ME 3600X обозначены как *коммутаторы*.

- [Настройка коммутатора, стр. 1-1](#)
- [Модели коммутаторов, стр. 1-1](#)
- [Передняя панель, стр. 1-2](#)
- [Задняя панель, стр. 1-10](#)
- [Функции модуля питания, стр. 1-11](#)
- [Вентиляторный модуль, стр. 1-12](#)
- [Варианты управления, стр. 1-13](#)

Настройка коммутатора

См. инструкции по исходной конфигурации коммутатора в *Руководстве по началу работы с коммутатором Cisco ME 3800X ME 3600X* на веб-сайте Cisco.com. В Руководстве по началу работы также описаны возможности управления, основные процедуры монтажа в стойку, соединения портов и модулей, подключения к сети питания и устранение неполадок.

Инструкции по настройке коммутатора с помощью интерфейса командной строки см. в [Приложении С, «Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки»](#)

Модели коммутаторов

Коммутатор можно использовать в качестве магистрального коммутатора, агрегирующего трафик 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T и трафик оптоволоконной сети Ethernet, поступающий от других сетевых устройств.

См. руководство по настройке программного обеспечения коммутатора, в котором описаны примеры использования коммутатора в сети.

Таблица 1-1 Модели и описание Cisco ME 3800X и ME 3600X

Модель коммутатора	Описание
Cisco ME-3800X-24FS-M	24 подключаемых порта нисходящего канала малого форм-фактора (SFP) Gigabit Ethernet и 2 порта восходящего канала SFP+ (10 Gigabit), съемные подставки, источник питания переменного и постоянного тока с возможностью горячей замены, вентиляторные модули.
Cisco ME-3600X-24FS-M	24 подключаемых порта нисходящего канала малого форм-фактора (SFP) Gigabit Ethernet и 2 порта восходящего канала SFP+ (10 Gigabit), съемные подставки, источник питания переменного и постоянного тока с возможностью горячей замены, вентиляторные модули.
Cisco ME-3600X-24TS-M	24 подключаемых порта нисходящего канала 10/100/1000BASE-T и 2 порта восходящего канала SFP+ (10 Gigabit), съемные подставки, источник питания переменного и постоянного тока с возможностью горячей замены, вентиляторные модули.

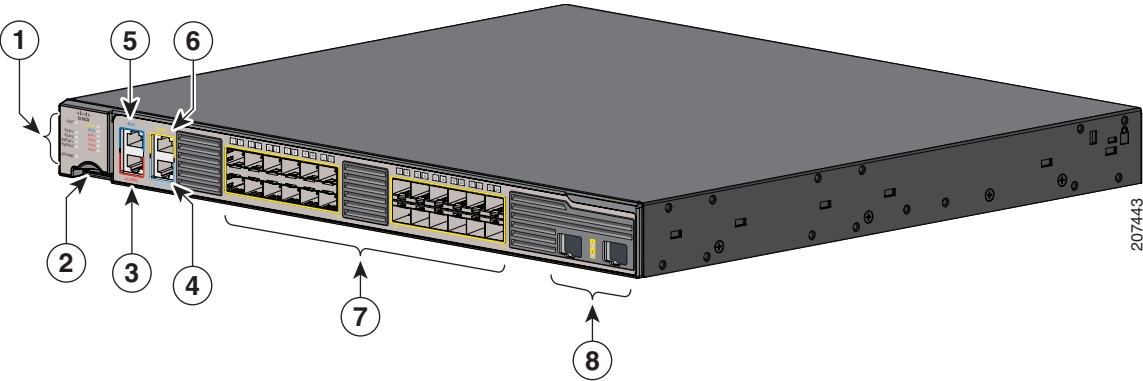
Передняя панель


Примечание

Передняя панель аналогична для Cisco ME 3800X-24FS-M и Cisco ME 3600X-24FS-M.

На [Рисунок 1-1](#) показана передняя панель Cisco ME 3800X-24FS-M.
Порты нисходящего канала SFP группируются в пары. Первый член пары (порт 1) расположен над вторым членом (порт 2). Порт 3 расположен над портом 4 и т. д.

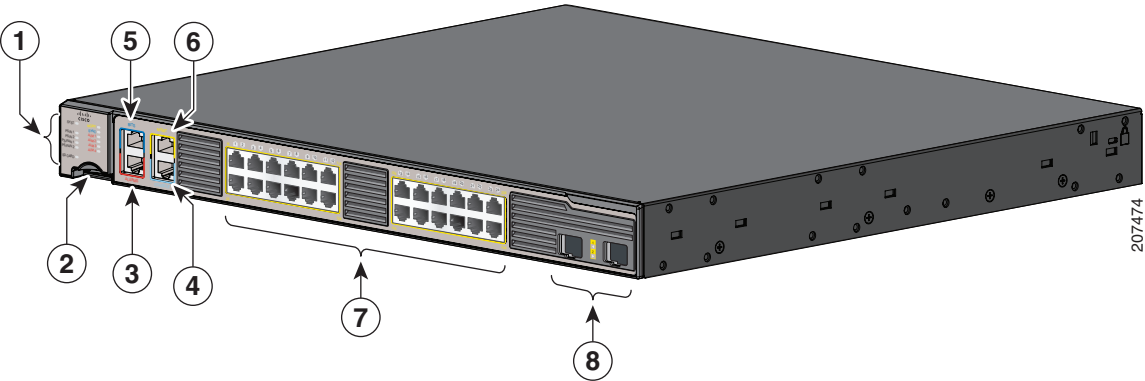
Рисунок 1-1 Передняя панель Cisco ME 3800X-24FS-M



1	Индикаторы	5	BITS-порт
2	Слот для карты флэш-памяти SD	6	Порт управления Ethernet
3	Входной порт аварийного сигнала	7	Порты модуля SFP (нисходящий канал)
4	Порт консоли	8	Слоты модуля SFP+ (восходящий канал)

На [Рисунок 1-2](#) показан Cisco ME-3600X-24TS-M. Медные порты нисходящего канала 10/100/1000Base-T/TX группируются в пары. Первый член пары (порт 1) расположен над вторым членом (порт 2). Порт 3 расположен над портом 4 и т. д.

Рисунок 1-2 Передняя панель Cisco ME-3600X-24TS-M



1	Индикаторы	5	BITS-порт
2	Слот для карты флэш-памяти SD	6	Порт управления Ethernet
3	Входной порт аварийного сигнала	7	Порты 10/100/1000BASE-T/TX (нисходящий канал)
4	Порт консоли	8	Слоты модуля SFP+ (восходящий канал)

BITS-порт

Порт центральной системы синхронизации времени в здании (BITS) представляет собой интерфейс RJ-45, обеспечивающий внешнюю синхронизацию с помощью генератора сигналов управления (TSG). Ввод BITS является внешним эталоном времени, который должен синхронизироваться с часами уровня страта 3 или выше. BITS-порт коммутатора можно настроить на прием входа синхронизации с фреймом T1 или E1. Этот вход синхронизации имеет фрейм T1 или E1, но не передает данные и может использоваться только для получения данных о времени для системы.

Входной порт сигнализации

Коммутатор поддерживает четыре входа аварийного сигнала. Вход аварийного сигнала является портом аварийного сигнала с сухим контактом. Используйте интерфейс командной строки для определения каждого входа аварийного сигнала, чтобы отреагировать на замыкание со стандартно открытым или закрытым замыканием и определить уровень критичности аварийного сигнала: низкая, высокий или экстренная. В случае сигнала тревоги на консоли отображается аварийное сообщение, а также срабатывает соответствующий индикатор (см. [Раздел «Описание индикаторов аварийных сигналов» на стр. 1-9](#)).

Порт управления и порт консоли

Можно подключить коммутатор к узлу, например, к рабочей станции Windows или к серверу терминала с помощью порта управления Ethernet 10/100/1000 или консольного порта. Для подключения к порту управления 10/100/1000 Ethernet используется стандартный перекрестный RJ-45 или прямой кабель Ethernet. Для подключения консольного порта используется кабель RJ45–DB-9 с гнездом.

Порт управления Ethernet работает в любом из сочетаний: 10, 100 или 1000 Мбит/с, а его трафик изолирован от других портов. См. [Таблица 1-7](#) для ознакомления с индикаторами порта управления Ethernet. Сведения о выводах см. в [разделе «Порт управления Ethernet 10/100/1000» на стр. В-3](#).

Сведения о консольном порте и выводе адаптера см. в [разделе «Выводы адаптера консольного порта» на стр. В-8](#).

Порты 10/100/1000 Gigabit Ethernet

В портах Ethernet 10/100/1000 используются стандартные разъемы RJ-45 с выводами Ethernet. Максимальная длина кабеля составляет 100 метров (328 футов). Для трафика 100BASE-TX и 1000BASE-T требуется кабель типа неэкранированная витая пара (UTP) категории 5, 5е или 6. Для трафика 10BASE-T может использоваться кабель типа неэкранированная витая пара категории 3 или 4.

Функция автосогласования включена по умолчанию. Порты коммутаторов автоматически настраиваются для работы на скорости подключенных устройств. Если подключенное устройство не поддерживает автосогласование, можно самостоятельно задать скорость порта коммутатора и параметры дуплекса. Чтобы максимально увеличить производительность, подождите, пока порты выполнят автосогласование скорости и дуплекса или задайте скорость порта и параметры дуплекса на обоих концах соединения.

По умолчанию включена функция автоматической настройки интерфейса в зависимости от передающей среды (auto-MDIX). Коммутатор распознает тип кабеля, необходимый для Ethernet-подключений по медным линиям, и настраивает интерфейсы. Таким образом, можно использовать либо перекрестный, либо прямой кабель для подключений к медному порту Ethernet 10/100/1000 коммутатора независимо от типа устройства на другом конце соединения.

Модули SFP и SFP+

Модули коммутатора 10-Gigabit Ethernet SFP+ используются для подключения к другим устройствам. Для модулей трансивера предусмотрена возможность замены на месте, а интерфейсы восходящего канала открываются, когда модуль вставлен в слот модуля SFP+. Вы можете использовать любое сочетание модулей SFP+ или SFP. Модули SFP+ имеют LC-разъемы для оптоволоконных соединений. Слоты модулей SFP+ поддерживают модули SFP+ и 1000BASE-X SFP. Слоты модулей SFP+ не поддерживают модули 100BASE-X и 1000BASE-T.

Используйте только модули Cisco SFP+ или SFP на коммутаторе. Каждый модуль Cisco имеет внутреннюю серийную память EEPROM с зашифрованной информацией о безопасности.

Дополнительные сведения о настройке интерфейсов см. в руководстве по настройке программного обеспечения коммутатора.

Таблица 1-2 Поддерживаемые модули Cisco SFP+

Номер по каталогу	Описание
SFP-10G-ER=	10GBASE-ER
SFP-10G-LR=	10GBASE-LR
SFP-10G-SR=	10GBASE-SR
SFP-10G-LRM=	10GBASE-LRM
SFP-10G-ZR=	10GBASE-ZR
SFP-H10GB-CU1M=	медный кабель SFP+, 1 метр
SFP-H10GB-CU3M=	медный кабель SFP+, 3 метра
SFP-H10GB-CU5M=	медный кабель SFP+, 5 метров

Таблица 1-3 Поддерживаемые модули SFP Cisco

Номер по каталогу	Описание
GLC-FE-100BX-D GLC-FE-100BX-U	100BASE-BX10
GLC-FE-100EX	100BASE-EX
GLC-FE-100FX	100BASE-FX
GLC-FE-100LX	100BASE-LX10
GLC-FE-100ZX	100BASE-ZX
GLC-BX-D GLC-BX-U	1000BASE-BX10
GLC-LH-SM SFP-GE-L	1000BASE-LX/LH
GLC-SX-MM SFP-GE-S	1000BASE-SX
GLC-T SFP-GE-T	10/100/1000BASE-T
GLC-ZX-SM	1000BASE-ZX
CWDM-SFP-xxxx	CWDM
DWDM-SFP-xxxx	DWDM
CAB-SFP-50CM	Соединительный кабель SFP (50 см)

Для получения дополнительной информации о модулях SFP и SFP+ см. документацию к модулям SFP и SFP+ и [Раздел «Установка и демонтаж модулей SFP и SFP+» на стр. 2-15](#). Характеристики кабеля см. в [Приложении В, «Разъемы модуля SFP и SFP+»](#).

Соединительный кабель для модуля SFP

Порты SFP нисходящего канала поддерживают пассивный медный соединительный кабель модуля SFP, длиной 0,5 метра, с разъемами модуля SFP на каждом конце. Этот кабель используется только с портами SFP 1-Gigabit Ethernet для каскадного подключения двух коммутаторов.

Подробнее об использовании соединительного кабеля модуля SFP см. в [разделе «Установка и демонтаж соединительного кабеля модуля SFP+» на стр. 2-17](#).

Вы можете заказать соединительный кабель модуля SFP (номер по каталогу CAB-SFP-50CM=).

Слот для SD-карты памяти

Коммутатор имеет разъем для SD-карты памяти (защищенной цифровой) для дополнительного энергонезависимого хранения данных. Можно сохранить настройки или образы CISCO IOS и передавать их в другие системы. Слот поддерживает стандартные SD-карты памяти (1 МБ и 2 ГБ) и SDHC-карты памяти повышенной емкости (4 ГБ).

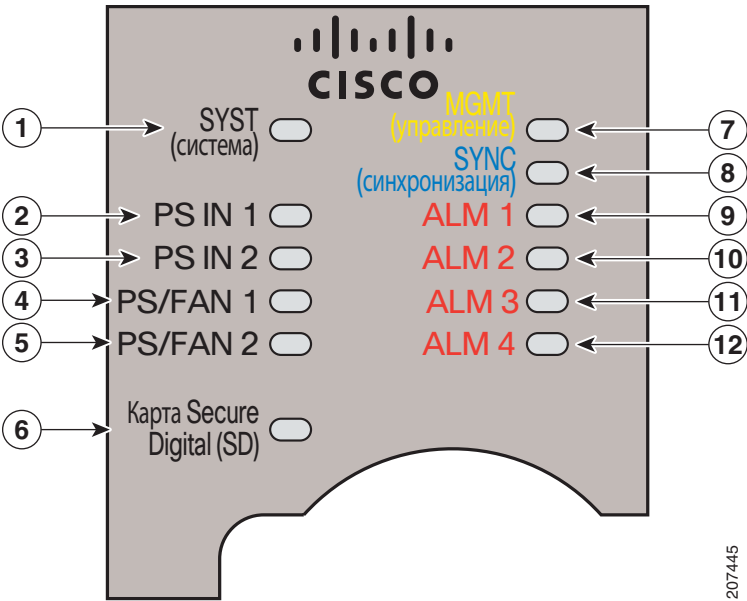
Индикаторы

Используйте индикаторы системы и портов коммутатора для мониторинга работы и производительности коммутатора.

- [Индикаторные панели коммутатора, стр. 1-7](#)
- [Описание индикатора системы, стр. 1-7](#)
- [Описание индикатора входа модуля питания, стр. 1-8](#)
- [Описание индикатора источника питания и вентилятора, стр. 1-8](#)
- [Индикатор MGMT \(порт управления Ethernet\), стр. 1-8](#)
- [Описание индикаторов аварийных сигналов, стр. 1-9](#)
- [Описание индикатора Sync, стр. 1-9](#)
- [Описание индикатора SD-карты памяти, стр. 1-9](#)
- [Описание индикаторов порта, стр. 1-9](#)

Индикаторные панели коммутатора

Рисунок 1-3 Индикаторы коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X



1	Индикатор SYST (система)	7	Индикатор MGMT (порт управления Ethernet)
2	Индикатор PS IN 1 (вход модуля питания 1)	8	ИНДИКАТОР SYNC
3	Индикатор PS IN 2 (вход модуля питания 2)	9	Индикатор ALM 1 (вход аварийного сигнала 1)
4	Индикатор PS/FAN 1 (выход модуля питания или вентиляторный модуль 1)	10	Индикатор ALM 2 (вход аварийного сигнала 2)
5	Индикатор PS/FAN 2 (выход модуля питания или вентиляторный модуль 2)	11	Индикатор ALM 3 (вход аварийного сигнала 3)
6	ИНДИКАТОР SD-КАРТЫ ПАМЯТИ	12	Индикатор ALM 4 (вход аварийного сигнала 4)

Описание индикатора системы

Таблица 1-4 Индикатор системы

Цвет	Состояние системы
Выкл.	Коммутатор не включен.
Мигает зеленый	Выполняется ¹ POST.
Зеленый	Система работает нормально.
Оранжевый	Система получает энергию, но не работает нормально.

1. Процедуры POST (самотестирование при включении питания)

Описание индикатора входа модуля питания

Таблица 1-5 Индикаторы PS IN 1 и PS IN 2

Цвет	Состояние системы
Выкл.	Блок питания (1 или 2) не установлен.
Зеленый	Блок питания (1 или 2) установлен и получает энергию.
Оранжевый	Блок питания (1 или 2) установлен, но не получает энергию в допустимом диапазоне.

Описание индикатора источника питания и вентилятора

Таблица 1-6 Индикаторы PS/FAN1 и PS/FAN 2

Цвет	Состояние системы
Выкл.	Блок питания (1 или 2) не установлен или не вырабатывает энергию. Вентиляторный модуль не установлен.
Зеленый	Блок питания (1 или 2) установлен и вырабатывает энергию в допустимом диапазоне. Вентиляторы работают нормально. Вентиляторный модуль установлен. Вентиляторы работают нормально.
Красный	Блок питания (1 или 2) установлен, но не вырабатывает энергию в допустимом диапазоне, либо сбой вентилятора. Вентиляторный модуль установлен, но один из вентиляторов неисправен.

Индикатор MGMT (порт управления Ethernet)

Таблица 1-7 Индикатор MGMT (порт управления Ethernet)

Цвет	Состояние системы
Выкл.	Связь отсутствует или порт отключен администратором.
Зеленый	Связь установлена, но передача или не прием данных отсутствует.
Мигает зеленый	Активность. Порт отправляет или получает данные.
Мигает зеленый/ оранжевый	Ошибка соединения. Фреймы с ошибками могут оказать влияние на соединение. Коммутатор отслеживает такие ошибки, как избыточные коллизии, ошибки CRC ¹ , ошибки регулировки и ошибки ² длины данных для установления сбоя линии связи.

1. CRC = циклический контроль избыточности.

2. Ошибки длины данных возникают, если пакеты данных превышают предписанную длину.

Описание индикаторов аварийных сигналов

Таблица 1-8 Индикаторы аварийных сигналов

Цвет	Состояние системы
Выкл.	Аварийный сигнал отсутствует
Оранжевый	сигнал тревоги незначительной неисправности,
Красный	сигнал тревоги о значительной неисправности,
Мигает красный	Сигнал тревоги критической неисправности

Описание индикатора Sync

Таблица 1-9 Индикаторы Sync

Цвет	Состояние системы
Зеленый	Одновременный внутренний источник синхронизации Ethernet находится в состоянии synced/locked (синхронизировано/заблокировано) по отношению к вводу строки или времени BITS.
Оранжевый	Одновременный внутренний источник синхронизации Ethernet находится в состоянии паузы.
Выкл.	Синхронный внутренний источник синхронизации Ethernet находится в состоянии автономной работы.

Описание индикатора SD-карты памяти

Таблица 1-10 Индикаторы SD-карта памяти

Цвет	Состояние системы
Выкл.	SD-карта памяти не установлена.
Зеленый	SD-карта памяти установлена.
Оранжевый	Ошибка доступа к SD-карте памяти.
Мигает зеленый	Передача данных SD-карты в процессе.

Описание индикаторов порта

Каждый порт RJ-45, слот модуля SFP и SFP P+ слот имеет один индикатор порта. Эти индикаторы портов, в группе или по отдельности, отображают данные о коммутаторе и отдельных портах.

Таблица 1-11 Индикатор порта

Цвет индикатора	Значение
Выкл.	Связь отсутствует или порт отключен администратором.
Зеленый	Связь установлена, но передача или не прием данных отсутствует.

Таблица 1-11 Индикатор порта (продолжение)

Цвет индикатора	Значение
Мигает зеленый	Активность. Порт отправляет или получает данные.
Мигает 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.

Задняя панель

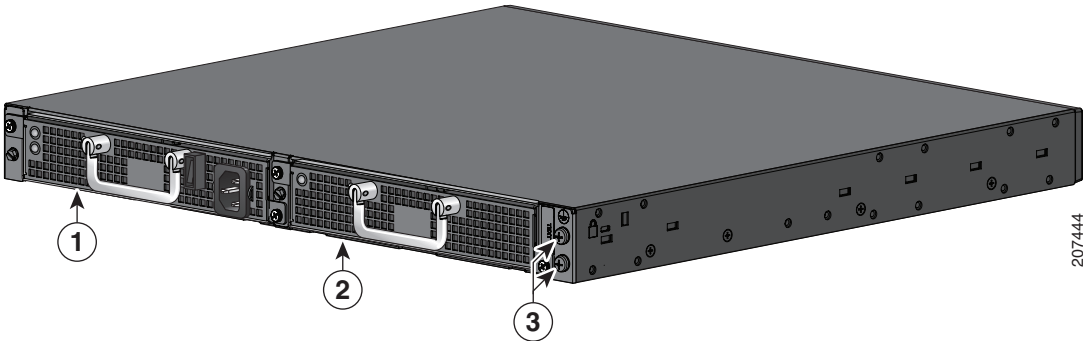


Примечание

Задняя панель аналогична для Cisco ME 3800X и ME 3600X

На задней панели коммутатора установлены два слота модуля питания и разъема заземления. Слоты блока питания совместимы с источником питания переменного или постоянного тока, а также с вентиляторным модулем. См. [Рисунок 1-4](#).

Рисунок 1-4 Задняя панель коммутатора



1	Слот 2 блока питания (если установлен источник питания переменного тока)	3	Подключение заземления на массу
2	Слот 1 блока питания (если установлен вентиляторный модуль)		

Функции модуля питания

Коммутаторы Cisco ME 3800X и ME 3600X поддерживают два модуля входного питания переменного или постоянного тока. Можно настроить два модуля входного питания переменного или постоянного тока, смешанный вариант питания (один модуль питания переменного и один постоянного тока), либо один модуль питания и один вентиляторный модуль. Для модулей питания и вентиляторных модулей предусмотрена возможность горячей замены.


Внимание!

Оба слота должны быть заняты двумя блоками питания либо одним источником питания и одним вентиляторным блоком. Не включайте коммутатор с пустым слотом, за исключением случаев, когда вы выполняете замену неисправного блока питания или вентиляторного модуля. При запуске коммутатора с пустым слотом вы получите уведомление.

В каждом модуле питания установлены три вентилятора. Коммутатор может продолжать безопасную работу в случае отказа одного вентилятора. В случае отказа вентилятора прозвучит сигнал тревоги. В случае отказа вентилятора немедленно замените блок питания.

Инструкции по установке модуля питания переменного и постоянного тока и вентиляторного модуля см. в [главе 3, «Установка и демонтаж источника питания переменного и постоянного тока и вентиляторных модулей»](#). Характеристики напряжения и других параметров см. в [Приложении А, «Технические характеристики»](#).

Индикаторы модуля питания

Индикаторы модуля питания показывают состояние источника питания. [Рисунок 1-5](#) относится к модулям питания переменного и постоянного тока.

Рисунок 1-5 **Индикаторы модуля питания**

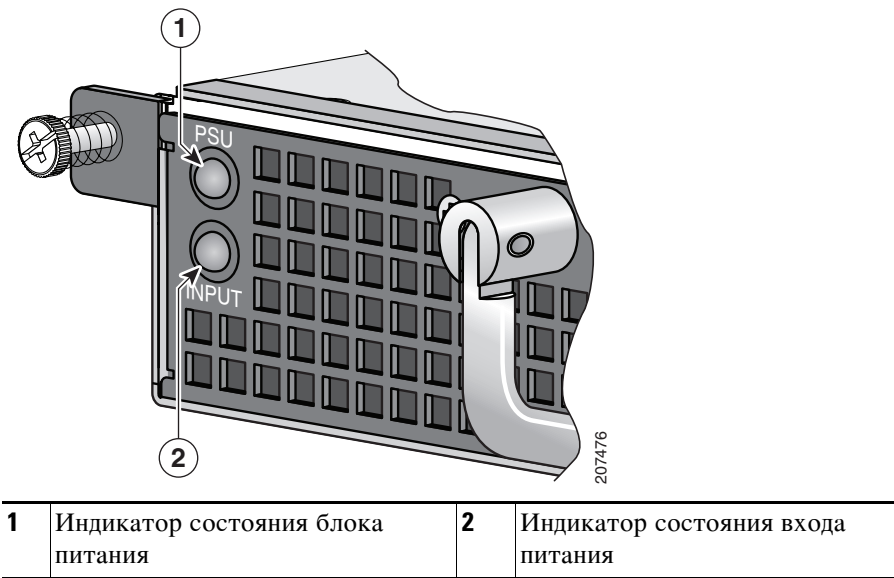


Таблица 1-12 Индикатор состояния модуля питания

Цвет	Состояние системы
Зеленый	Модуль питания установлен, вывод работает, все внутренние вентиляторы функционируют, выключатель питания в положении «Вкл.».
Красный	Модуль питания установлен, вывод неисправен, либо произошел сбой в одном из внутренних вентиляторов, выключатель питания в положении «Вкл.».
Выкл.	Модуль питания установлен, выключатель питания в положении «Выкл.», входное питание отсутствует или не соответствует требованиям.

Таблица 1-13 Индикатор состояния входа питания

Цвет	Состояние системы
Зеленый	Модуль питания установлен, входное питание переменного или постоянного тока достаточное, выключатель питания может быть в положении «Вкл.» или «Выкл.».
Оранжевый	Модуль питания установлен, входное питание переменного или постоянного тока недостаточное или отсутствует, резервный источник питания работает нормально.
Выкл.	Модуль питания установлен, входное питание отсутствует на обоих модулях питания.

Вентиляторный модуль

Вентиляторный модуль обеспечивает охлаждение и необходимый воздушный поток, если установлен только один блок питания. В вентиляторном модуле предусмотрена возможность горячей замены.



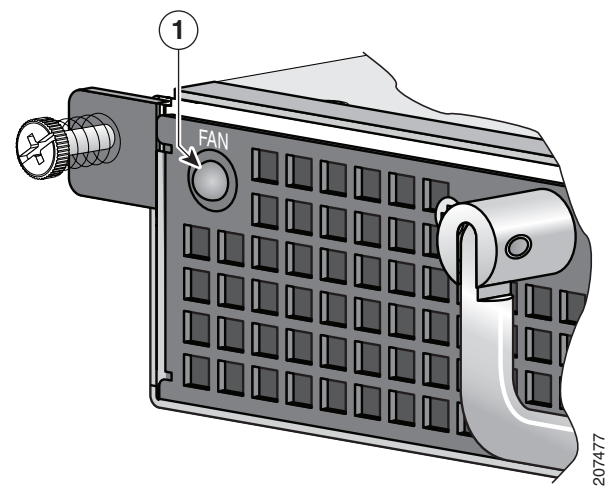
Внимание!

Оба слота должны быть заняты двумя блоками питания либо одним источником питания и одним вентиляторным блоком. Не включайте коммутатор с пустым слотом, за исключением случаев, когда вы выполняете замену неисправного блока питания или вентиляторного модуля. При запуске коммутатора с пустым слотом вы получите уведомление.

Каждый вентиляторный модуль содержит три вентилятора. Коммутатор может продолжать безопасную работу в случае отказа одного вентилятора. В случае отказа вентилятора прозвучит сигнал тревоги. При отказе вентилятора немедленно замените модуль питания.

Индикатор вентиляторного модуля

Рисунок 1-6 Индикатор вентиляторного модуля



1	Индикатор вентиляторного модуля
---	---------------------------------

Таблица 1-14 ИНДИКАТОР ВЕНТИЛЯТОРА

Цвет	Состояние системы
Зеленый	Все внутренние вентиляторы работают нормально.
Красный	Сбой в работе одного или нескольких внутренних вентиляторов.
Выкл.	Модуль вентилятора не установлен или питание отсутствует.

Варианты управления

- Интерфейс командной строки (CLI) Cisco IOS

С помощью интерфейса командной строки можно в полном объеме настраивать коммутатор и управлять его работой. Можно открыть командную строку, соединив управляющую станцию напрямую с консольным портом коммутатора или через Telnet с удаленной управляющей станцией. Для получения дополнительной информации см. справку о командах коммутатора на веб-сайте Cisco.com.

Для ознакомления с инструкциями по настройке с помощью интерфейса командной строки перейдите к [Приложению С, «Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки»](#).
- Приложение CiscoView

В приложении управления устройствами CiscoView выводится графическое изображение коммутатора, что позволяет настраивать параметры конфигурации, просматривать состояние коммутатора и данные о производительности. Приложение CiscoView, которое приобретается отдельно, может быть автономным приложением или входить в состав платформы протокола управления сетью (SNMP). Более подробную информацию см. в документации по CiscoView.

- 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 настройке программного обеспечения коммутатора на сайте Cisco.com и в документации из комплекта поставки SNMP-приложения.

Сетевые конфигурации

См. руководство по настройке программного обеспечения коммутатора на Cisco.com для ознакомления с описанием возможных концепций сетевой конфигурации. В руководстве по настройке программного обеспечения также описаны примеры сетевых конфигураций, которые используют коммутатор для создания выделенных сегментов сети, подключенных через подключения Ethernet.



ГЛАВА 2

Установка коммутатора

Прочитайте темы и выполните процедуры в следующем порядке:

- [Предупреждения по безопасности, стр. 2-1](#)
- [Инструкции по установке, стр. 2-4](#)
- [Проверка работоспособности коммутатора, стр. 2-4](#)
- [Установка коммутатора, стр. 2-5](#)
- [Установка и демонтаж модулей SFP и SFP+, стр. 2-15](#)
- [Установка и демонтаж соединительного кабеля модуля SFP+, стр. 2-17](#)
- [Подключение: к портам 10/100/1000, стр. 2-19](#)
- [Подключение к оптоволоконным модулям SFP и SFP+, стр. 2-20](#)
- [Дальнейшие действия, стр. 2-21](#)

Предупреждения по безопасности

Эти предупреждения переведены на несколько языков в документе *Соблюдение требований законодательства и сведения о безопасности для коммутаторов, Cisco ME 3800X и ME 3600X*, поставляемом в комплекте с коммутатором.

Эти предупреждения по безопасности относятся ко всем коммутаторам.



Предупреждение

Прежде чем выполнять работы 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. Положение 43



Предупреждение

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

**Предупреждение**

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

**Примечание**

Кабели Ethernet, прокладываемые в офисных помещениях, должны быть экранированы и заземлены на обоих концах.

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

Прочитайте инструкции по монтажу, прежде чем подключать систему к источнику питания. Положение 1004

**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. Положение 1006

**Предупреждение**

В случае неправильной замены аккумулятора существует опасность взрыва. Заменяйте аккумулятор только на аккумулятор такого же или эквивалентного типа, рекомендованного производителем. Утилизируйте отработавшие аккумуляторы в соответствии с указаниями производителя. Положение 1015

**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. Положение 1017

**Предупреждение**

Штепсельная розетка должна быть доступна всегда, поскольку она является главным разъединительным устройством. Положение 1019

**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. Положение 1024

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

У подключений снаружи здания, где установлено оборудование, указанные ниже порты должны быть подключены через утвержденный оконечный комплект сети с защитой интегральных схем.
Положение 1044 для Ethernet 10/100/1000

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

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

**Внимание!**

Порты оборудования или его узлов, расположенные внутри здания, подходят для подключения только к внутренней проводке или защищенному кабелю. Проводное соединение внутренних портов оборудования или его узлов, расположенных внутри здания, с интерфейсами, подключенными к оборудованию наружной установки или его проводке, запрещается. Эти порты предназначены для использования только в качестве интерфейсов внутри здания (порты типа 2 или 4 в соответствии с описанием в директиве GR-1089-CORE, издание 5) и должны быть изолированы от незащищенной проводки оборудования наружной установки. Установка основных молниеотводов не является достаточной защитой, допускающей проводное соединение этих портов с проводкой оборудования наружной установки.

Можно использовать наконечник проводника заземления при установке браслета для защиты от электростатического заряда во время обслуживания.

**Предупреждение**

Для предотвращения перегрева системы не эксплуатируйте ее в зоне, где окружающая температура превышает максимальное рекомендуемое значение: 50 °C (122 °F) положение 1047

**Предупреждение**

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

Инструкции по установке

Перед установкой коммутатора убедитесь, что соблюдены описанные ниже условия.

- Для портов Ethernet и портов SFP-модуля 1000BASE-T расстояние кабеля от коммутатора к подключенным устройствам может составлять до 100 метров (328 футов).
- Требования к кабелю для подключения SFP-модуля и модуля SFP+ см. в разделе «Выводы кабеля» на стр. В-7.
- Условия эксплуатации должны находиться в пределах, указанных в Приложении А, «Технические характеристики».
- Индикаторы на передней панели легко доступны, также имеется удобный доступ к портам для разрешенной разводки.
- Длина кабеля питания переменного тока достаточна для соединения розетки питания с разъемом.
- Разводка кабелей должна быть расположена вдали от источников электрического шума, например радио, силовых линий и флуоресцентных осветительных приборов. Убедитесь, что разводка проложена на безопасном расстоянии от других устройств, которые могли бы ее повредить.
- Поток воздуха вокруг коммутатора и сквозь вентиляционные отверстия не перекрыт.

**Примечание**

Если коммутатор находится в закрытой или многостоечной сборке, температура может быть выше нормальной комнатной температуры.

- Перед подключением коммутатора к источнику питания ознакомьтесь с характеристиками энергопотребления в Приложении А, «Технические характеристики».

Проверка работоспособности коммутатора

Перед установкой коммутатора в стойке, на стене, на столе или на полке необходимо включить питание коммутатора и убедиться, что коммутатор прошел самотестирование при включении питания (POST).

Чтобы включить питание коммутатора, см. главу 3, «Установка и демонтаж источника питания переменного и постоянного тока и вентиляторных модулей».

Когда коммутатор начинает POST, индикатор системы мигает зеленым, а другие индикаторы продолжают гореть зеленым. Когда коммутатор проходит POST, индикатор системы горит зеленым. Другие индикаторы выключаются и возвращаются в рабочее состояние. Если в POST произошел сбой, индикатор системы горит желтым.

**Примечание**

Если ваш коммутатор не прошел POST, немедленно обратитесь в Cisco Systems.

Выключение питания коммутатора

После успешного завершения POST отсоедините кабель питания от коммутатора. Установите коммутатор в стойку, на стене, на столе или на полке, как описано в [разделе «Установка коммутатора» на стр. 2-5](#).

Установка коммутатора

- [Монтаж в стойке, стр. 2-5](#)
- [Настенный монтаж, стр. 2-13](#)
- [Монтаж на столе или на полке, стр. 2-15](#)

Монтаж в стойке

Чтобы установить коммутатор в стойку ETSI (Европейский институт стандартизации электросвязи) или в стойку размером 48,3/58,4 см (19/23 дюйма), выполните следующие действия. (для стойки ETSI требуется дополнительное оборудование.)

- [Крепление скоб к коммутатору, стр. 2-6](#)
- [Крепление в стойке, стр. 2-11](#)

**Предупреждение**

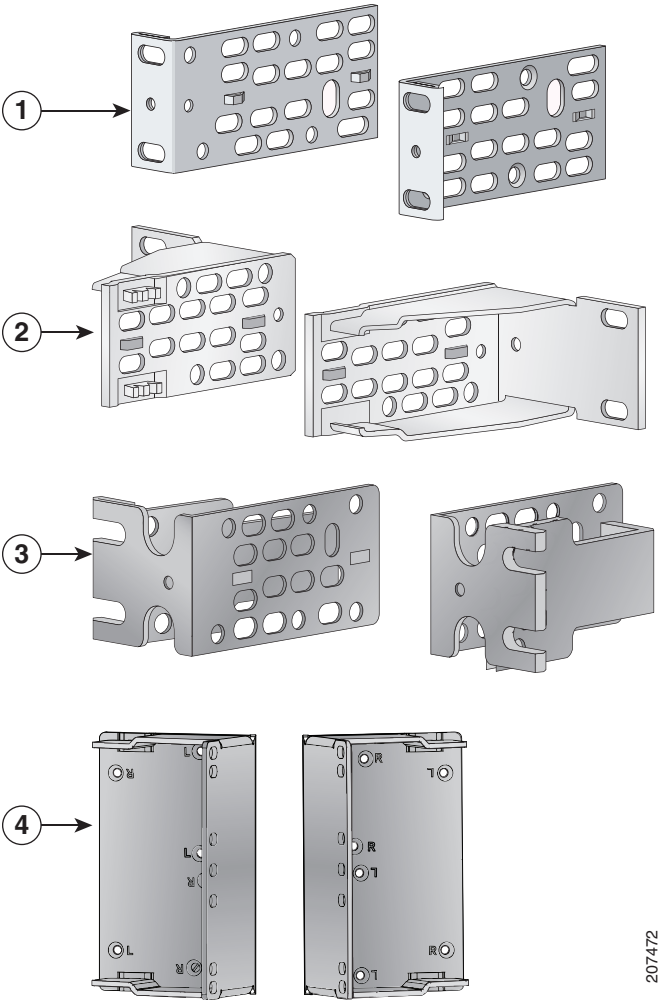
Для предотвращения травм при монтаже или обслуживании этого блока в стойке необходимо принимать особые меры предосторожности, обеспечивающие устойчивость системы. Инструкции по обеспечению безопасности:

- 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. Положение 1006

Крепление скоб к коммутатору

Расположение и тип используемых скоб зависит от типа стойки: 48,3/58,4 см (19/23 дюйма) или ETSI. Рисунок 2-1 представлены типы скоб.

Рисунок 2-1 Скобы для монтажа в стойку



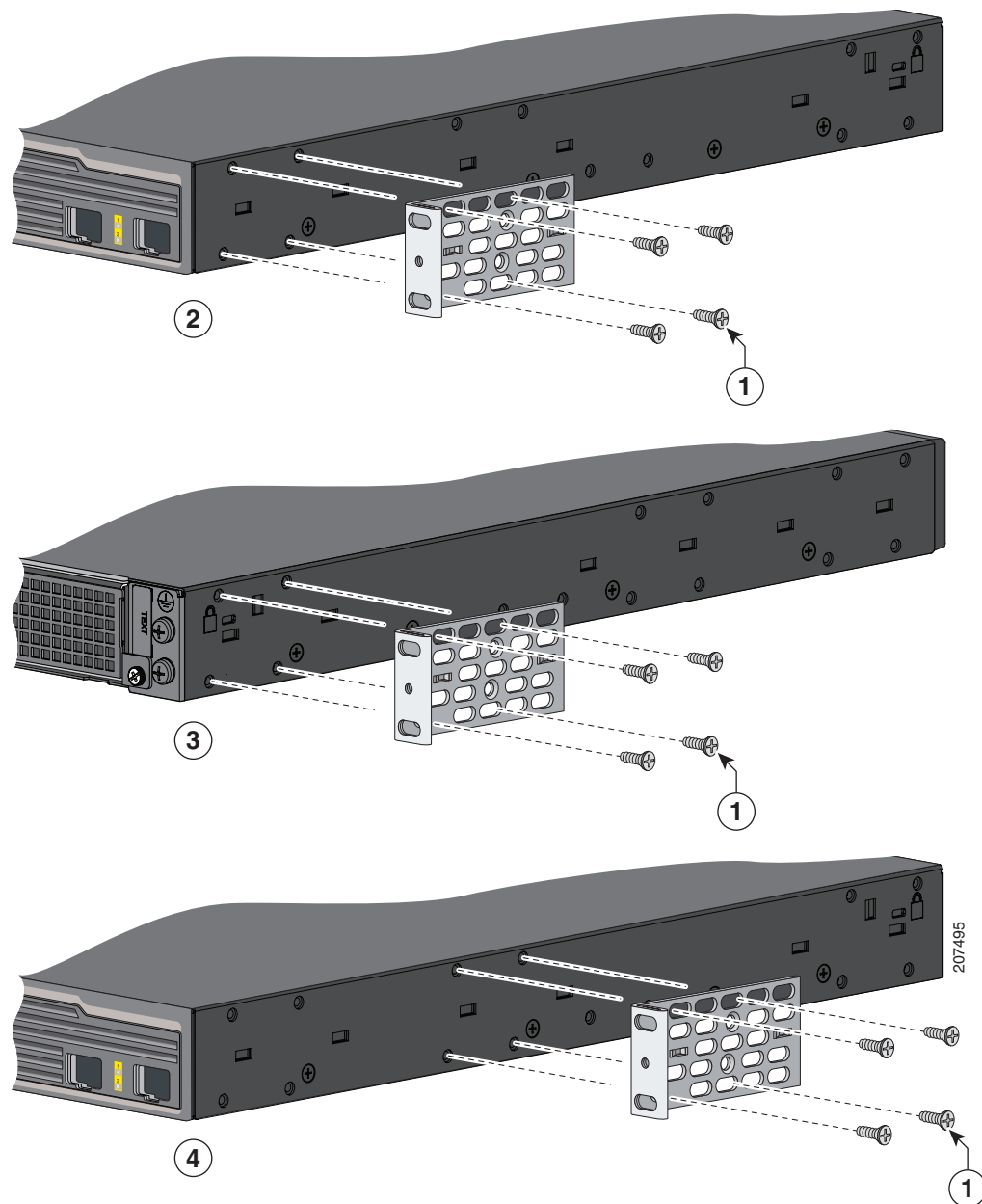
1	скобы для 48,3-сантиметровой стойки	3	скобы для ETSI-стойки
2	скобы для 58,4-сантиметровой стойки	4	угловые скобы для 58,4-сантиметровой стойки

- Для 48,3-сантиметровых стоек используйте деталь номер RCKMNT-ME3KX-19IN (см. Рисунок 2-2 на стр. 2-7).
- Для 58,4-сантиметровых стоек используйте деталь номер RCKMNT-ME3KX-23IN (см. Рисунок 2-3 на стр. 2-8).
- Для ETSI-стоек используйте деталь номер RCKMNT-ME3KX-ETSI (см. Рисунок 2-4 на стр. 2-9).
- Для 58,4-сантиметровых стоек с угловой скобой используйте деталь номер RCKMNT-ME3KX-ANG (см. Рисунок 2-5 на стр. 2-10).

Крепление скоб для 48,3-сантиметровых стоек

Рисунок 2-2 показывает крепление скоб для 48,3-сантиметровых стоек на коммутаторе.

Рисунок 2-2 Крепление скоб для 48,3-сантиметровых стоек

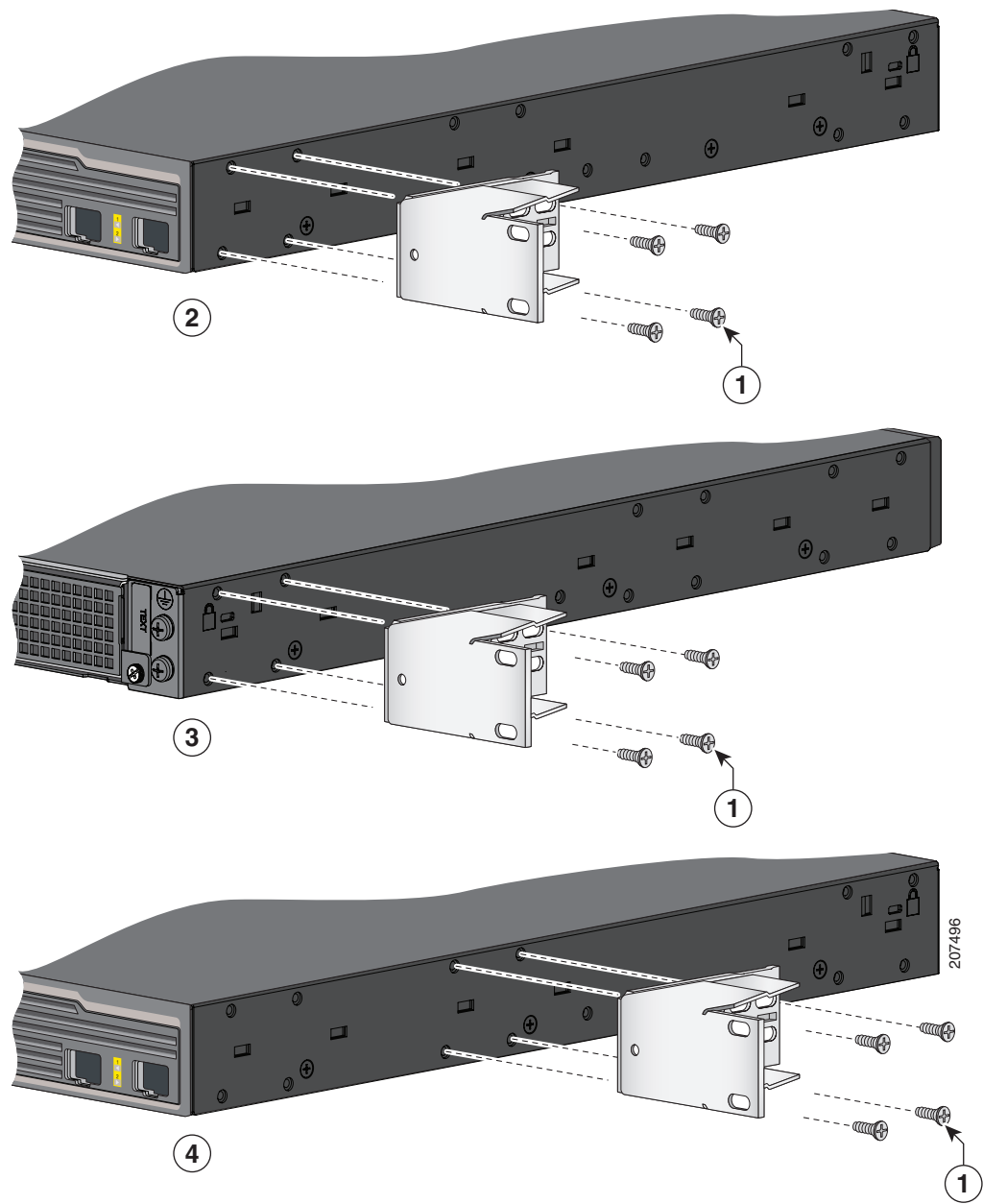


1	Винты с плоской крестообразной головкой	3	Положение при креплении сзади
2	Положение при креплении спереди	4	Положение при креплении в середине

Крепление скоб для 58,4-сантиметровых стоек

Рисунок 2-3 показывает крепление скоб для 58,4-сантиметровых стоек на коммутаторе.

Рисунок 2-3 Крепление скоб для 58,4-сантиметровых стоек

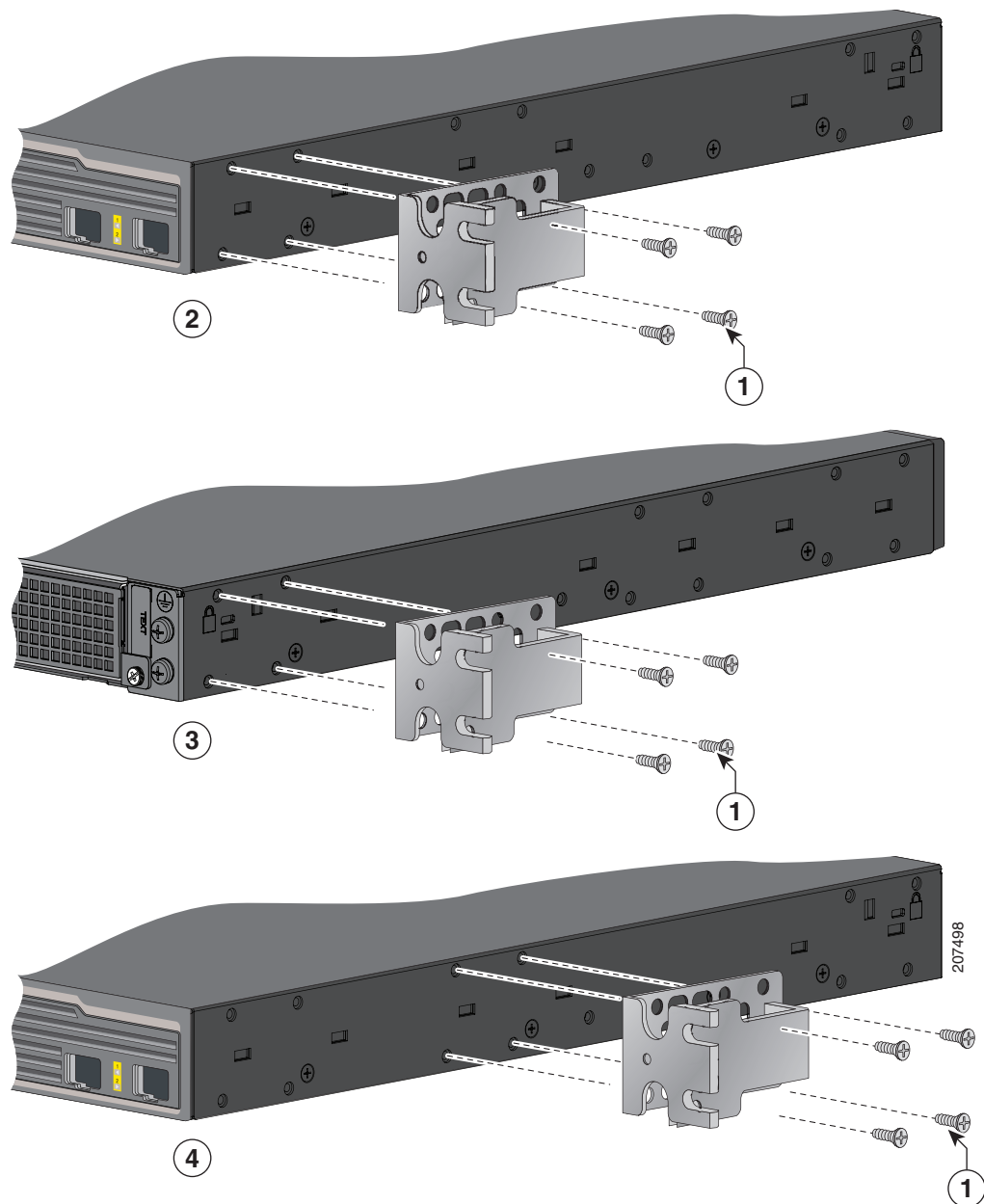


1	Винты с плоской крестообразной головкой	3	Положение при креплении сзади
2	Положение при креплении спереди	4	Положение при креплении в середине

Крепление скоб для ETSI-стоек

На [Рисунок 2-4](#) показано крепление скоб для стоек ETSI на коммутаторе.

Рисунок 2-4 Крепление скоб для ETSI-стоек



1	Винты с плоской крестообразной головкой	3	Положение при креплении сзади
2	Положение при креплении спереди	4	Положение при креплении в середине

Крепление скоб для 58,4-сантиметровых стоек

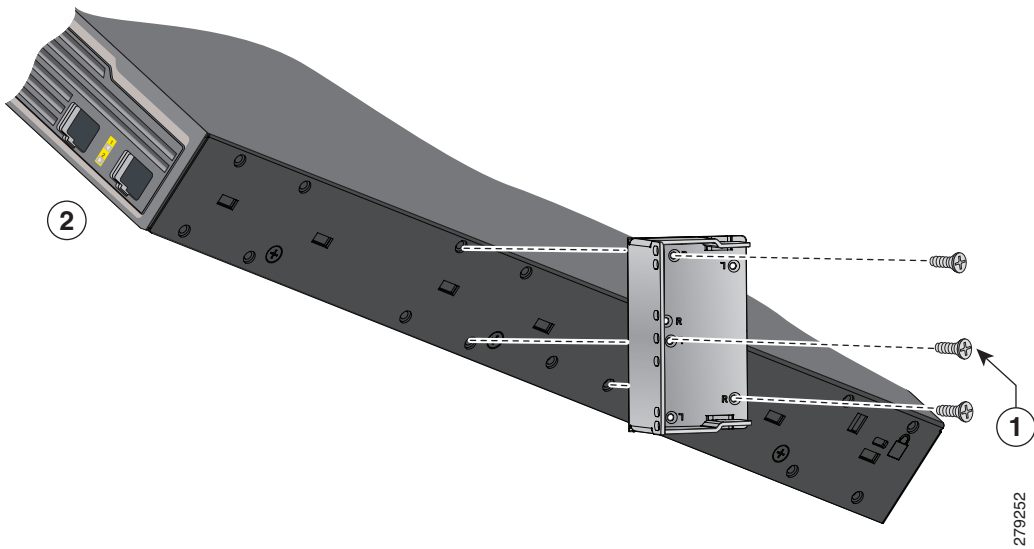
На [Рисунок 2-3](#) показано крепление скоб для 58,4-сантиметровых стоек на коммутаторе.



Примечание

Чтобы установить скобу с правой стороны, используйте отверстия, помеченные R. Чтобы установить скобу с левой стороны, используйте отверстия, помеченные L.

Рисунок 2-5 Крепление скоб для 58,4-сантиметровых стоек



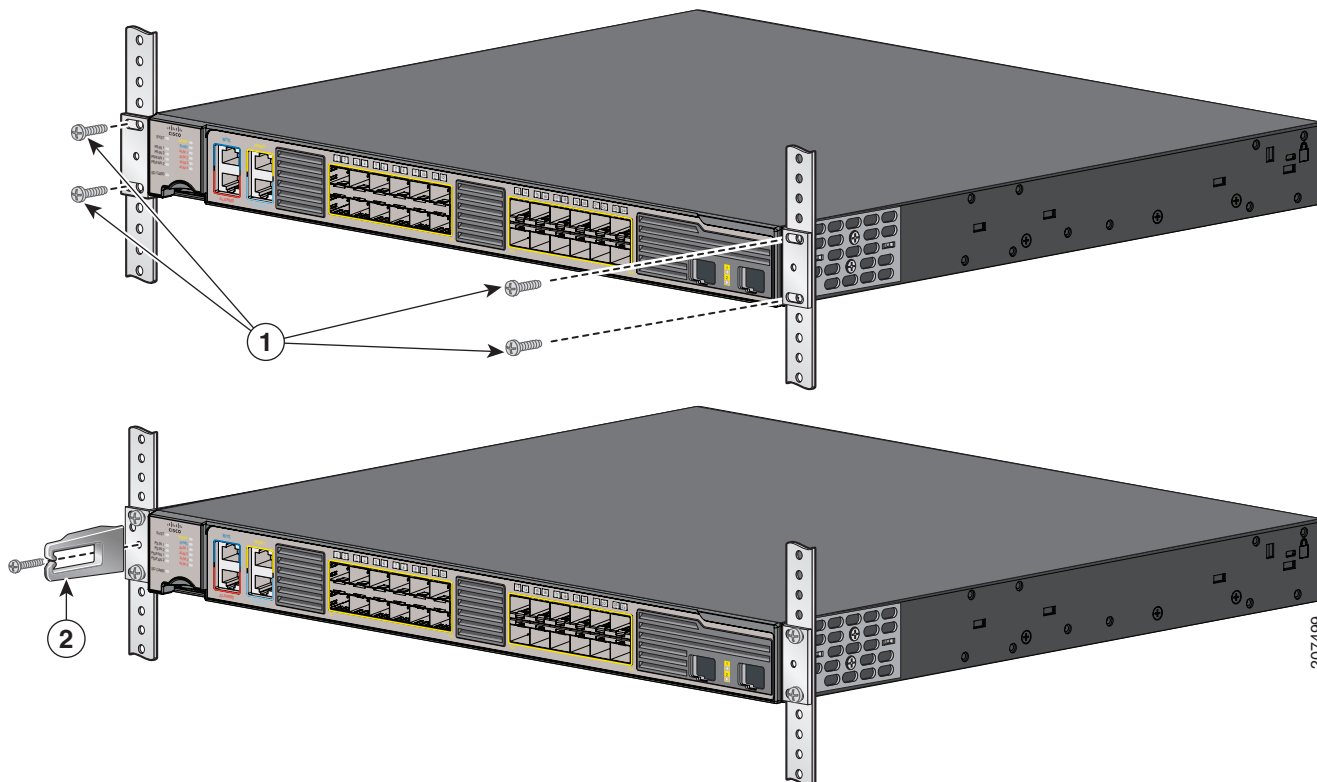
1	Винты с плоской крестообразной головкой	2	Положение при креплении в середине
---	---	---	------------------------------------

Крепление в стойке

После того, как скобы закреплены на коммутаторе, используйте четыре винта №12 с шлицевой головкой для надежного крепления скоб к стойке. См. [Рисунок 2-6](#) для стандартного крепления в стойке с помощью 48,3 и 58,4-сантиметровых или ETSI-скоб. См. [Рисунок 2-7](#) для крепления в стойке с помощью угловой скобы.

Монтаж коммутатора с помощью 48,3 и 58,4-сантиметровых или ETSI-скоб.

Рисунок 2-6 Монтаж коммутатора



1	Винты с шлицевой головкой	2	Направляющая кабеля и винт
---	---------------------------	---	----------------------------

После монтажа коммутатора в стойку необходимо выполнить следующие действия для завершения установки.

- Включите коммутатор в сеть питания. См. [Раздел «Проверка работоспособности коммутатора» на стр. 2-4.](#)
- Подключитесь к консольному порту и выполните запуск исходной конфигурации. См. инструкции в *Руководстве по началу работы для коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- Подключитесь к портам на передней панели. См. [Раздел «Подключение: к портам 10/100/1000» на стр. 2-19](#) и [Раздел «Подключение к оптоволоконным модулям SFP и SFP+» на стр. 2-20.](#)
- Рекомендуется применять направляющую троса для предотвращения проводного затемнения передней панели коммутатора и других устройств, установленных в стойку. С помощью черного крепежного винта, показанного на [Рисунок 2-6](#), прикрепите направляющую кабеля к левой или правой скобе.

Для получения инструкций о конфигурации при использовании программы настройки из командной строки перейдите к [Приложению С, «Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки»](#).

Монтаж коммутатора с помощью 58,4-сантиметровых угловых скоб

Это предупреждение относится к коммутаторам, установленным в стойку с помощью угловых скоб.

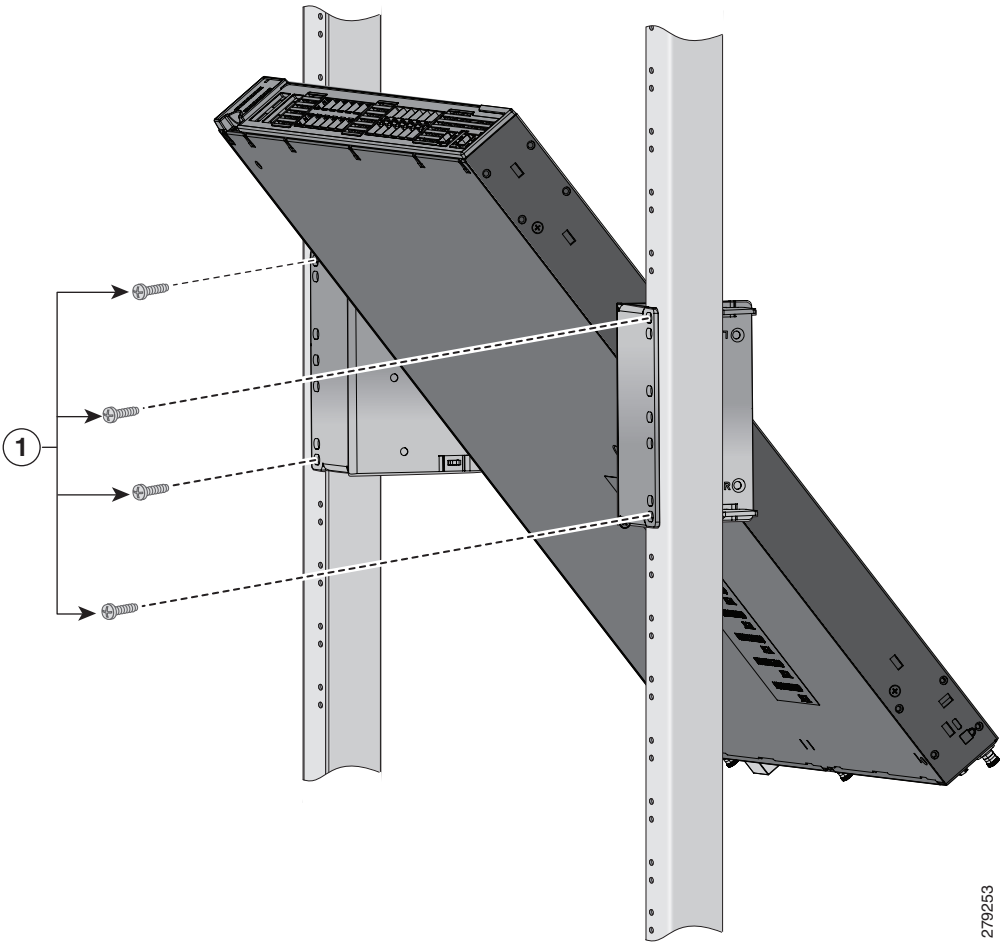

Предупреждение

Подходит только для монтажа на или под бетонным основанием и невоспламеняемой поверхностью. Положение 345


Примечание

Передняя часть коммутатора выступает из передней части стойки на приблизительно 12,7 см (включая пространство для кабелей), а задняя часть коммутатора выступает из стойки приблизительно на 25,4 см.

Рисунок 2-7 Монтаж коммутатора



1	Винты с шлицевой головкой
---	---------------------------

279253

После монтажа коммутатора в стойку необходимо выполнить следующие действия для завершения установки.

- Включите коммутатор в сеть питания. См. [Раздел «Проверка работоспособности коммутатора» на стр. 2-4](#).
- Подключитесь к консольному порту и выполните запуск исходной конфигурации. См. инструкции в *Руководстве по началу работы для коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X*.
- Подключитесь к портам на передней панели. См. [Раздел «Подключение: к портам 10/100/1000» на стр. 2-19](#) и [Раздел «Подключение к оптоволоконным модулям SFP и SFP+» на стр. 2-20](#).

Для получения инструкций о конфигурации при использовании программы настройки из командной строки перейдите к [Приложению С, «Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки»](#).

Настенный монтаж

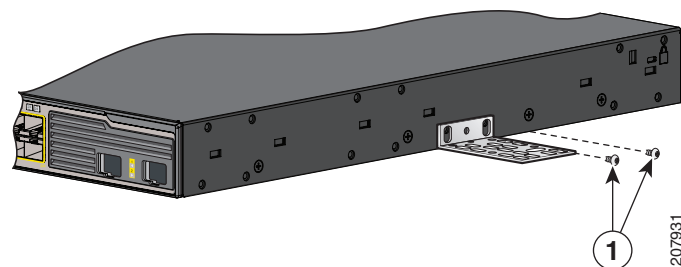
- [Крепление скоб для настенного монтажа, стр. 2-13](#)
- [Монтаж коммутатора на стену, стр. 2-14](#)


Примечание

Настенный монтаж не поддерживается при установке NEBS.

Крепление скоб для настенного монтажа

Рисунок 2-8 Крепление 48,3-сантиметровой скобы к Cisco ME 3800X с настенным монтажом



1	Винты со сферической крестообразной головкой
----------	--

Выполните те же действия, чтобы прикрепить вторую скобу к противоположной стороне.

Монтаж коммутатора на стену



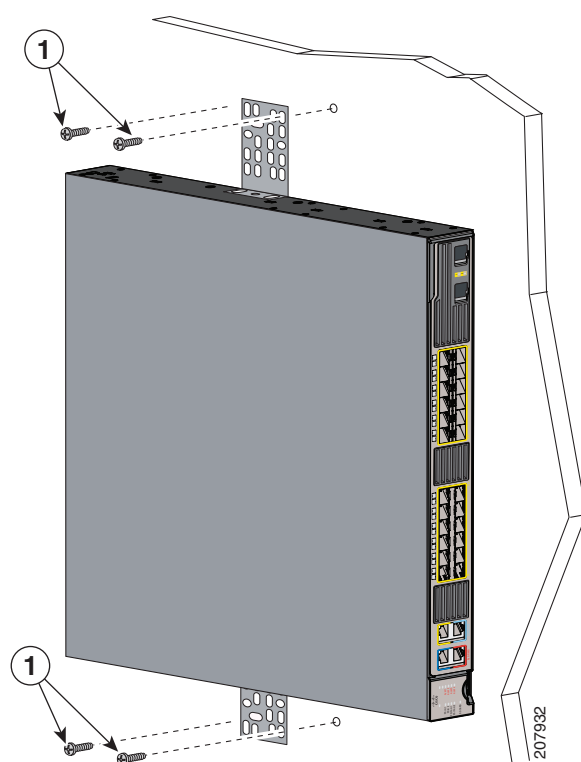
Предупреждение

Для обеспечения качественного монтажа коммутаторов и кабелей убедитесь, что коммутатор надежно подключен к стержням в стене или к прочной фанерной монтажной панели.

Внимательно прочтите инструкцию по креплению к стене перед началом монтажа. Использование ненадлежащих креплений или несоблюдение надлежащих процедур может привести к возникновению угрозы для людей или повреждению системы. Положение 378

Закрепите коммутатор так, чтобы его передняя панель располагалась лицевой стороной вверх ([Рисунок 2-9](#)).

Рисунок 2-9 *Монтаж Cisco ME 3800X на стену*



1 Винты, предоставляемые пользователем

Выполните следующие действия для завершения установки.

- Включите коммутатор в сеть питания. См. [Раздел «Проверка работоспособности коммутатора» на стр. 2-4](#).
- Подключитесь к консольному порту и выполните запуск исходной конфигурации. См. инструкции в *Руководстве по началу работы для коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X*
- Подключитесь к портам на передней панели. См. [Раздел «Подключение: к портам 10/100/1000» на стр. 2-19](#) и [Раздел «Подключение к оптоволоконным модулям SFP и SFP+» на стр. 2-20](#).

Для получения инструкций о конфигурации при использовании программы настройки из командной строки перейдите к [Приложению С, «Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки»](#).

Монтаж на столе или на полке

Выполните следующие действия, чтобы установить коммутатор на столе или полке.

- Шаг 1** Разместите коммутатор на столе или полке рядом с источником питания переменного тока.
- Шаг 2** После этого необходимо выполнить следующие действия для завершения установки.
- Включите коммутатор в сеть питания. См. [Раздел «Проверка работоспособности коммутатора» на стр. 2-4](#).
 - Подключитесь к консольному порту и выполните запуск исходной конфигурации. См. инструкции в *Руководстве по началу работы для коммутатора Cisco ME 3800X и ME 3600X*.
 - Подключитесь к портам на передней панели. См. [Раздел «Подключение: к портам 10/100/1000» на стр. 2-19](#) и [Раздел «Подключение к оптоволоконным модулям SFP и SFP+» на стр. 2-20](#).

Для получения инструкций о конфигурации при использовании программы настройки из командной строки перейдите к [Приложению С, «Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки»](#).



Примечание

Если разъемы не используются, замените их противопыльные кожухи для защиты.

Установка и демонтаж модулей SFP и SFP+

Установка модулей SFP и SFP+

[Рисунок 2-10](#) показывает модуль SFP+ с шлицованной защелкой.

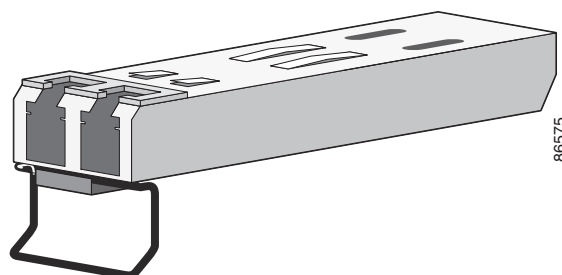


Внимание!

Настоятельно рекомендуется не устанавливать и не демонтировать оптоволоконные модули SFP и SFP+ с присоединенными проводами из-за риска повреждения кабелей, разъема кабеля или оптических интерфейсов в модулях SFP+ или SFP. Отключите все кабели перед демонтажем или установкой модуля SFP+ или SFP.

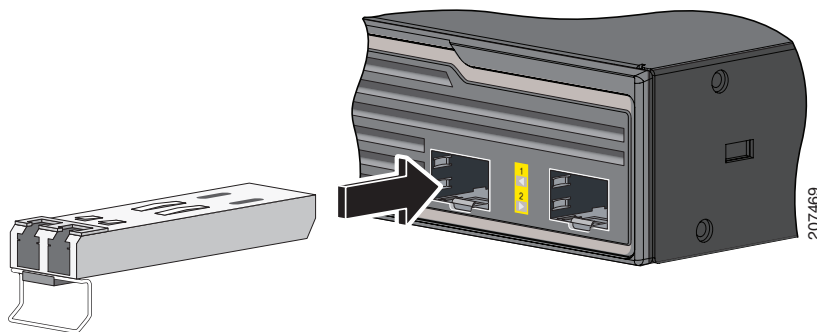
Демонтаж и установка модуля SFP+ или SFP может сократить срок его эксплуатации. Демонтируйте и устанавливайте модули SFP+ или SFP только в случае крайней необходимости.

Рисунок 2-10 Модуль SFP+ с шлицованной защелкой



- Шаг 1** Закрепите антистатический браслет на руке и на открытой металлической поверхности.
- Шаг 2** Найдите маркировку передачи (TX) и приема (RX), которая указывает на верхнюю часть модуля SFP+ и SFP.
- На некоторых модулях SFP и SFP+ маркировка передачи и приема (TX и RX) может быть заменена стрелками-указателями направления подключения для отправки и приема (TX и RX).
- Шаг 3** Расположите модуль SFP+ или SFP напротив отверстия для слота и нажимайте до тех пор, пока не почувствуете, что модуль вставлен на место в задней части слота (см. [Рисунок 2-11](#)).

Рисунок 2-11 Установка модуля SFP+ в слот модуля SFP+



- Шаг 4** Для оптоволоконных модулей SFP+ или SFP отсоедините пылезащитные заглушки от оптических портов и сохраните их для последующего использования.



Внимание!

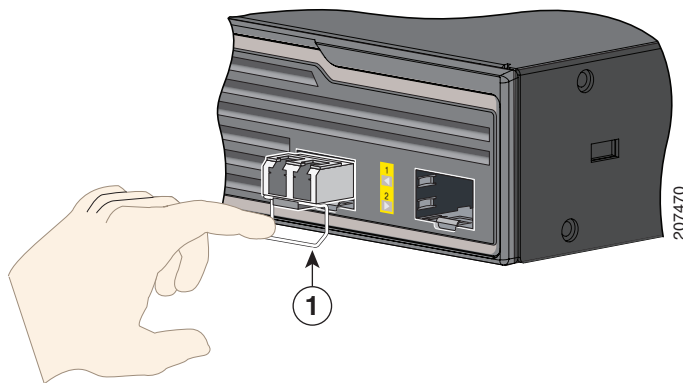
Не отсоединяйте пылезащитные заглушки от оптоволоконного модуля SFP+ или SFP и не снимайте резиновые крышки с оптоволоконного кабеля до тех пор, пока вы не будете готовы подключить кабель. Заглушки и крышки защищают порты и кабели модулей SFP+ и SFP от загрязнения и рассеянного света.

- Шаг 5** Вставьте кабельный разъем LC или MT-RJ в модуль SFP+ или SFP.

Демонтаж модулей SFP+ и SFP

- Шаг 1** Закрепите антистатический браслет на руке и на открытой металлической поверхности.
- Шаг 2** Отключите кабель от модуля SFP+ или SFP. Чтобы снова подключить кабель, определите кабели для передачи (TX) и для приема (RX).
- Шаг 3** Вставьте пылезащитные заглушки в оптические порты модуля SFP+ или SFP во избежание загрязнения оптических интерфейсов в чистоте.
- Шаг 4** Надавите на зажим, чтобы извлечь модуль.

Рисунок 2-12 Демонтаж модуля SFP+ со шлицевой защелкой



1	Зажим
---	-------

- Шаг 5** Осторожно извлеките модуль SFP или SFP+ из слота модуля.
- Шаг 6** Для оптоволоконных модулей SFP+ или SFP вставьте пылезащитные заглушки в оптические порты модуля SFP+ или SFP во избежание загрязнения оптических интерфейсов.
- Шаг 7** Вложите извлеченный модуль SFP+ или SFP в антистатический пакет или в другую защитную оболочку.

Установка и демонтаж соединительного кабеля модуля SFP+

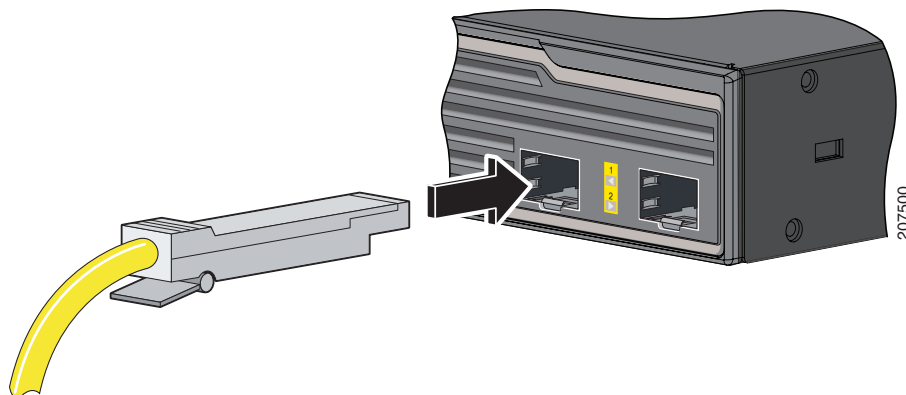
Примечание

В этом разделе описаны установка и демонтаж соединительного кабеля модуля SFP+ в слот модуля SFP+ (восходящего канала). Процедура аналогична установке соединительного кабеля модуля SFP в слот для модуля SFP (нисходящего канала).

Чтобы вставить соединительный кабель модуля SFP+ в слот для модуля SFP+, выполните следующие действия.

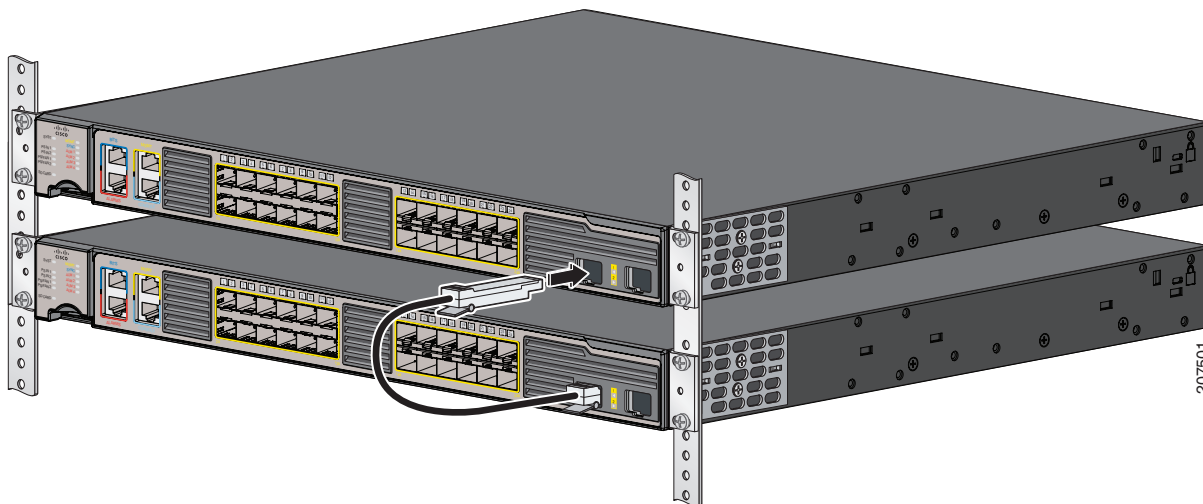
- Шаг 1** Закрепите антистатический браслет на руке и на открытой металлической поверхности.
- Шаг 2** Вставьте соединительный кабель модуля SFP+ в слот, пока не почувствуете, что разъем кабеля вставлен в место в задней части слота (см. [Рисунок 2-13](#)).

Рисунок 2-13 Установка соединительного кабеля модуля SFP+ в слот модуля SFP+



Шаг 3 Повторите эти действия для второго коммутатора, к которому необходимо подключить первый коммутатор.

Рисунок 2-14 Соединение двух коммутаторов с помощью соединительного кабеля модуля SFP+



Чтобы извлечь соединительный кабель модуля SFP+ из слота модуля SFP+, отсоедините разъем и извлеките его из слота модуля SFP+.

Подключение: к портам 10/100/1000

Порты 10/100/1000 коммутатора автоматически настраиваются для работы на скорости, доступной для подключенного устройства. Если подключаемые порты не поддерживают функцию автосогласования, вы можете вручную установить параметры скорости и дуплекса. Подключение устройств, не поддерживающих функцию автосогласования, или устройств с параметрами скорости и дуплекса, заданными вручную, может привести к снижению производительности и потере соединения.

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

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

Выполните следующие действия, чтобы подключиться к устройствам 10BASE-T, 100BASE-TX и 1000BASE-T.

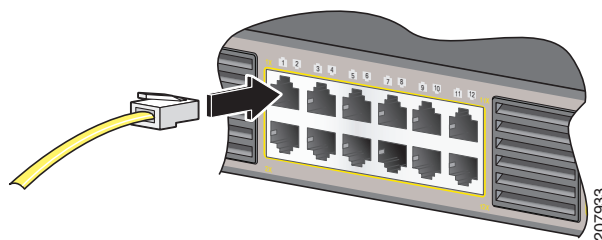
- Шаг 1** При подключении к рабочим станциям, серверам и маршрутизаторам подсоедините прямой кабель к разъему RJ-45 на передней панели. (См. [Рисунок 2-15](#)). При подключении к коммутаторам или репитерам используйте перекрестный кабель. (Описание кабеля и вывода см. в [разделе «Кабели и адаптеры» на стр. В-4.](#))

Примечание

С помощью команды настройки интерфейса **mdix auto** в интерфейсе командной строки (CLI) можно включить функцию автоматического переключения зависящего от среды интерфейса с перекрещиванием (auto-MDIX). Коммутатор распознает тип кабеля, необходимый для Ethernet-подключений по медным линиям, и конфигурирует интерфейсы. Таким образом, можно использовать либо перекрестный, либо прямой кабель для подключений к медному порту 10/100/1000 или 1000BASE-T SFP модуля на коммутаторе независимо от типа устройства на другом конце соединения.

- Шаг 2** Второй конец кабеля подключите к разъему RJ-45 другого устройства. Индикатор порта загорится, когда оба устройства установят связь. (См. [Рисунок 2-15](#).)

Рисунок 2-15 Подключение к порту Ethernet



Индикатор порта горит оранжевым, пока протокол STP определяет топологию и ищет петли. Эта операция займет около 30 секунд, затем индикатор порта начинает гореть зеленым. Если индикатор порта не горит зеленым, причиной этого может быть отключенное устройство на другой стороне, неполадка кабеля или неисправность адаптера, установленного в подключенном устройстве. См. [главу 4, «Поиск и устранение неполадок»](#) для устранения неисправности кабеля.

- Шаг 3** В случае необходимости перенастройте и перезапустите подключенное устройство.
- Шаг 4** Повторите шаги 1-3 для подключения каждого устройства.

Подключение к оптоволоконным модулям SFP и SFP+



Предупреждение

Лазерный продукт класса 1. Положение 1008



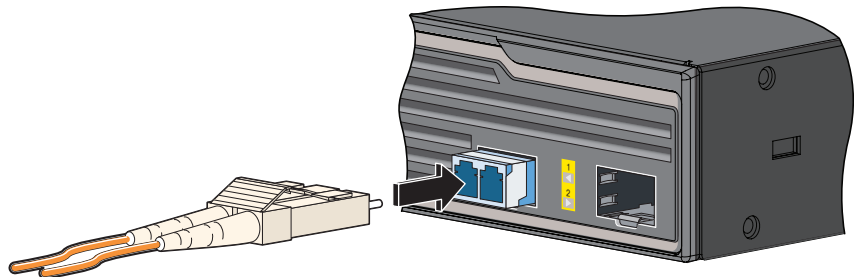
Внимание!

Не отсоединяйте пылезащитные заглушки от оптоволоконного модуля SFP+ или SFP и не снимайте резиновые крышки с оптоволоконного кабеля до тех пор, пока не будете готовы подключить кабель. Заглушки и крышки защищают порты и кабели модулей SFP+ и SFP от загрязнения и рассеянного света.

Прежде чем подключаться к модулю SFP+ или SFP, убедитесь, что вы понимаете требования к проводке, изложенные в [разделе «Инструкции по установке» на стр. 2-4](#) и в [разделе «Модули SFP и SFP+» на стр. 1-4](#). См. [Приложение В, «Технические характеристики разъема и кабеля»](#), сведения о LC в модуле SFP+ и SFP.

- Шаг 1** Снимите резиновые соединения с модульного порта и оптоволоконного кабеля и храните их для последующего использования.
- Шаг 2** Вставьте один конец оптоволоконного кабеля в порт модуля SFP+ или SFP (см. [Рисунок 2-16](#)).

Рисунок 2-16 Подключение к порту оптоволоконного модуля SFP



- Шаг 3** Вставьте другой конец кабеля в оптоволоконный разъем на целевом устройстве.
- Шаг 4** Проверьте индикатор статуса порта.
Индикатор загорится зеленым цветом, когда коммутатор и целевое устройство установят связь. Индикатор горит оранжевым, пока протокол STP определяет топологию и ищет петли. Эта операция займет около 30 секунд, затем индикатор порта начинает гореть зеленым.
Если индикатор не горит, причиной этого может быть отключенное устройство на другой стороне, неполадка кабеля или неисправность адаптера, установленного в подключенном устройстве. См. [главу 4, «Поиск и устранение неполадок»](#) для устранения неисправности кабеля.
- Шаг 5** При необходимости измените конфигурацию и повторите запуск коммутатора или целевого устройства.

Дальнейшие действия

Можно использовать конфигурацию по умолчанию или любые параметры управления, описанные в разделе «Варианты управления» на стр. 1-13, чтобы изменить настройки коммутатора.



ГЛАВА 3

Установка и демонтаж источника питания переменного и постоянного тока и вентиляторных модулей

В этой главе приведены указания по установке и удалению для источника питания переменного и постоянного тока и вентиляторных модулей для коммутаторов Cisco ME 3800X и ME 3600X. На поставляемом коммутаторе установлен по меньшей мере один блок питания переменного или постоянного тока, в зависимости от вашего заказа. Блоки питания и вентиляторные модули являются сменными.

Примечание

Блоки питания и вентиляторные модули поддерживают замену без отключения питания.

Перевод предупреждений безопасности в настоящей главе см. в документе *Соблюдение требований законодательства и сведения о безопасности для коммутаторов Cisco ME 3800X ME и 3600X* на Cisco.com.

- [Описание блока питания, стр. 3-1](#)
- [Описание вентиляторного модуля, стр. 3-3](#)
- [Описание разъема, стр. 3-4](#)
- [Установка блока питания и вентиляторного модуля, стр. 3-5](#)

Описание блока питания

Таблица 3-1 Номера и описание моделей блоков питания

Номер модели	Описание
PWR-ME3KX-AC	Источник питания переменного тока
PWR-ME3KX-DC	Модуль питания постоянного тока

Источник питания автоматически выбирает рабочий диапазон и поддерживает входное напряжение от 100 до 240 В переменного тока. Блок питания переменного тока поставляется с кабелем питания для подключения к электрической розетке.

Блок питания постоянного тока имеет одноходовый канал и поддерживает входное напряжение от 18 до 32 В или от 36 до 72 В постоянного тока. Блок питания постоянного тока поставляется с блоком выводов, подсоединяемым к проводным соединениям розетки питания постоянного тока. Блок терминала закрыт пластмассовой крышкой, которая вставляется в блок. Снимите крышку блока перед началом работ с проводами. Крышка блока имеет слоты для вывода проводов только одним концом. Если необходимо вывести провода другим концом, снимите крышку блока, переверните ее и защелкните снова.

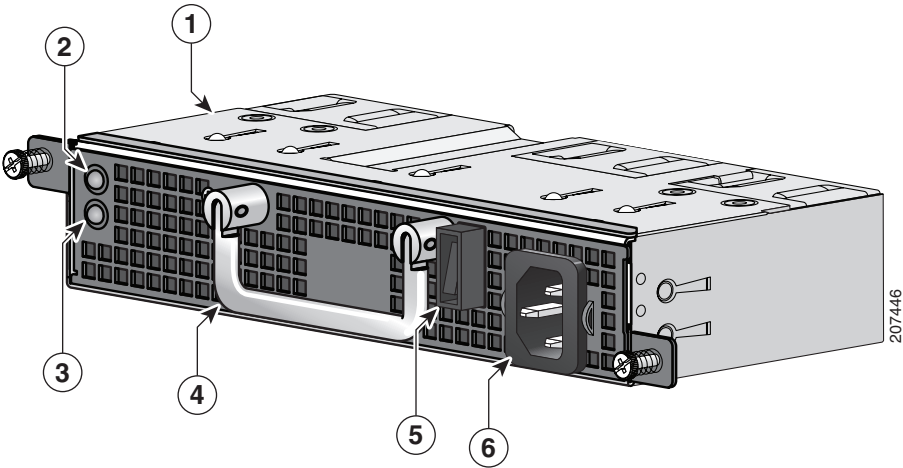
Каждый блок питания охлаждается внутренними вентиляторами. В случае отказа триггеров вы получите уведомление. В случае отказа вентилятора немедленно замените блок питания.



Внимание!

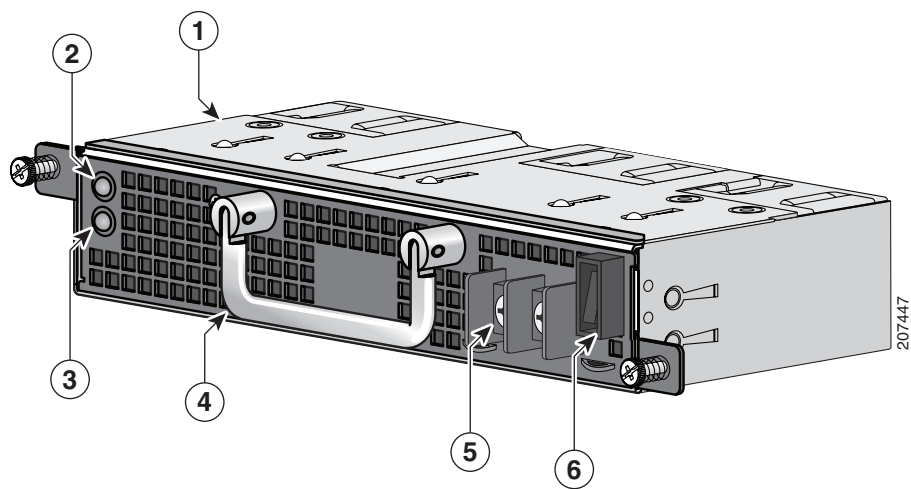
Оба слота должны быть заняты двумя блоками питания либо одним источником питания и одним вентиляторным блоком. Не включайте коммутатор с пустым слотом, за исключением случаев, когда вы выполняете замену неисправного блока питания или вентиляторного модуля. При запуске коммутатора с пустым слотом вы получите уведомление.

Рисунок 3-1 Руководство по эксплуатации блока питания переменного тока



1	Источник питания переменного тока	4	Ручка для извлечения
2	Индикатор блока питания	5	Выключатель питания
3	Индикатор входной мощности	6	Силовой разъем переменного тока

Рисунок 3-2 Руководство по эксплуатации блока питания постоянного тока



1	Модуль питания постоянного тока	4	Ручка для извлечения
2	Индикатор блока питания	5	Входной блок источника питания постоянного тока
3	Индикатор входной мощности	6	Выключатель питания

Описание вентиляторного модуля

Таблица 3-2 Номер и описание модели вентиляторного модуля

Номер модели	Описание
ME-FANTRAY	Вентиляторный модуль

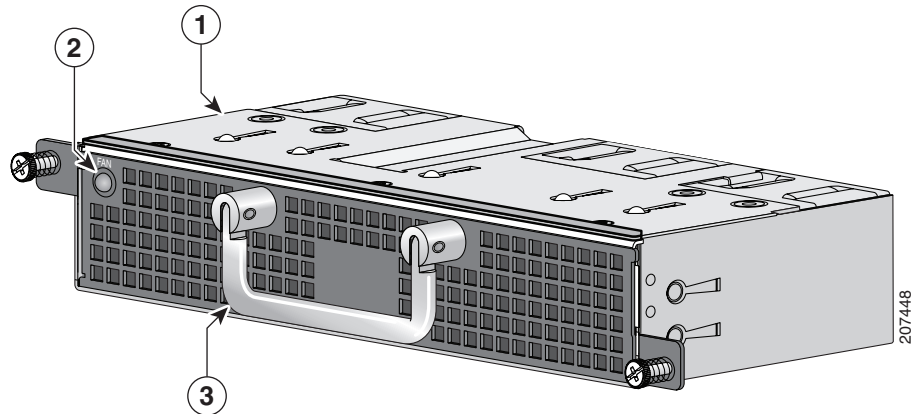
Вентиляторный модуль обеспечивает охлаждение и необходимый воздушный поток, если установлен только один блок питания.

Внимание!

Оба слота должны быть заняты двумя блоками питания либо одним источником питания и одним вентиляторным блоком. Не включайте коммутатор с пустым слотом, за исключением случаев, когда вы выполняете замену неисправного блока питания или вентиляторного модуля. При запуске коммутатора с пустым слотом вы получите уведомление.

Каждый вентиляторный модуль содержит три вентилятора. Коммутатор может продолжать безопасную работу в случае отказа одного вентилятора. В случае отказа вентилятора прозвучит сигнал тревоги. При отказе вентилятора немедленно замените модуль питания.

Рисунок 3-3 Обслуживание вентиляторного модуля

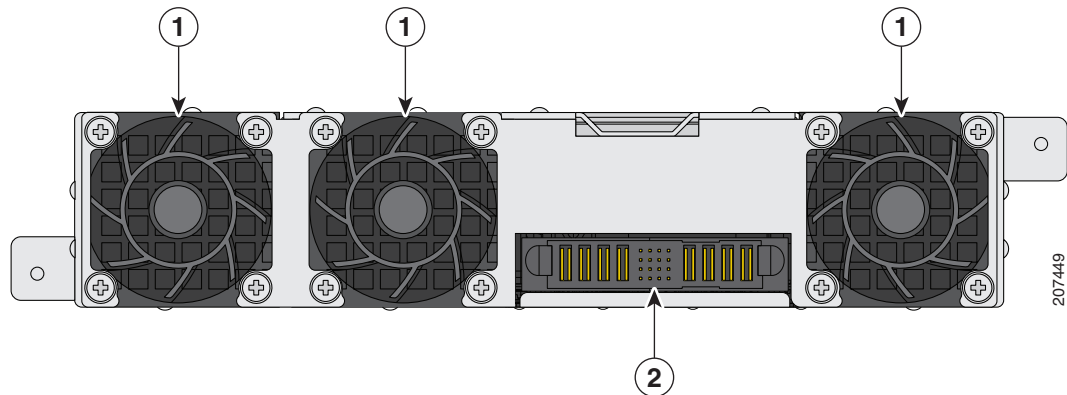


1	Вентиляторный модуль	3	Ручка для извлечения
2	Индикаторы состояния вентиляторного модуля		

Описание разъема

Рисунок 3-4 демонстрирует разъем блока питания и вентиляторного модуля, который соединяется с задней панелью коммутатора через слот модуля питания.

Рисунок 3-4 Разъем блока питания и вентиляторного модуля



1	Вентиляторы	2	Контакты разъема
---	-------------	---	------------------

Установка блока питания и вентиляторного модуля

- [Оборудование, предоставляемое вами, стр. 3-5](#)
- [Инструкции по установке, стр. 3-5](#)
- [Установка блока питания переменного тока, стр. 3-6](#)
- [Установка блока питания постоянного тока, стр. 3-8](#)
- [Установка вентиляторного модуля, стр. 3-14](#)

Оборудование, предоставляемое вами

Вам понадобится отвертка с крестообразным наконечником и крутящим усилием до 1,7 Нм (15 дюйм-фунтов).

Инструкции по установке

Следуйте этим инструкциям при установке вентилятора или блока питания.

- Не вставляйте вентилятор или блок питания в слот с чрезмерным усилием. Это может повредить контакты на коммутаторе, если они неправильно совмещены с блоком.
- Если вентилятор или блок питания подсоединен к коммутатору не полностью, работа системы может быть нарушена.
- Удостоверьтесь, что используется правильный тип кабеля питания.

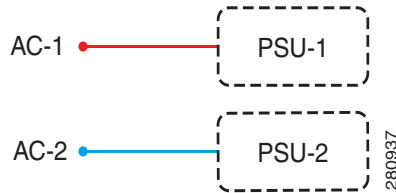
	Предупреждение	Не касайтесь свободного слота или корпуса, устанавливая или снимая модуль или вентилятор. Оголенная электрическая цепь может быть опасна. Положение 206
	Предупреждение	Установку, ремонт и обслуживание данного оборудования может выполнять только специально обученный и квалифицированный персонал. Положение 1030
	Предупреждение	Запрещается использовать систему, а также подключать или отключать кабели во время грозовой помехи. Положение 1001
	Внимание!	Во избежание перегрева и для поддержания надлежащей вентиляции в каждый слот блока питания должен быть вставлен блок питания или вентиляторный модуль. Никогда не используйте коммутатор в течение длительного времени, если не в каждый слот модуля питания вставлен блок питания или вентиляторный модуль.

Установка блока питания переменного тока

Эта процедура предназначена для установки блока питания переменного тока в слот блока питания PSU 1. Повторите эти действия, чтобы установить модуль питания в слот блока питания PSU 2.

Каждый разъем входного питания переменного тока используется для одного блока питания (PSU 1 или PSU 2). Входной разъем питания переменного тока не рассчитан на использование с двумя блоками питания одновременно (см. [Рисунок 3-5](#)).

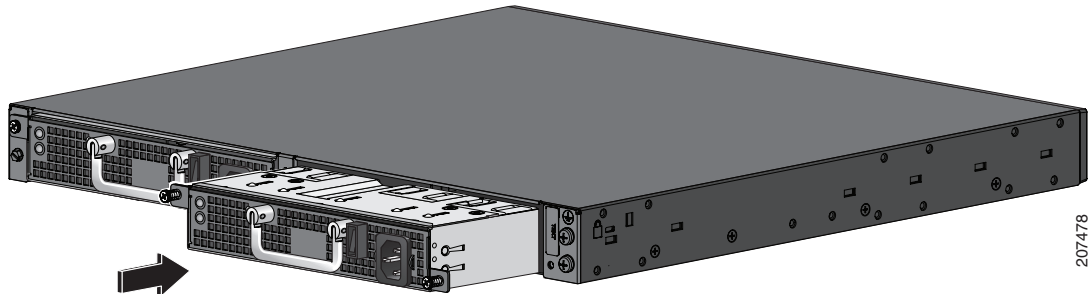
Рисунок 3-5 Схема блока питания переменного тока



Чтобы установить блок источника питания переменного тока, выполните следующие действия.

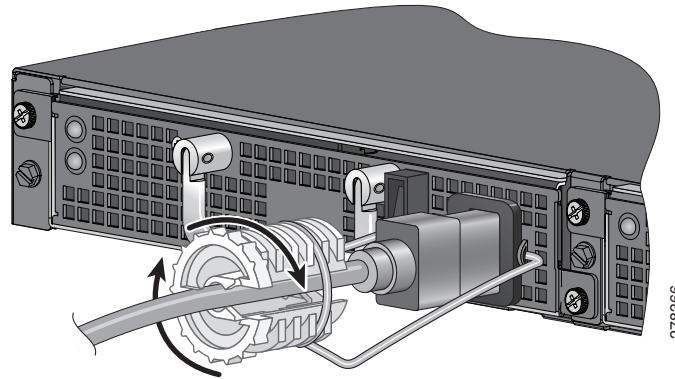
-
- Шаг 1** Убедитесь, источник питания отключен от сети.
- Шаг 2** Вставьте и аккуратно втолкните новый блок питания в слот блока питания (см. [Рисунок 3-6](#)). Если блок питания вставлен правильно, он будет расположен на одном уровне с задней панелью коммутатора.

Рисунок 3-6 Установка блока питания переменного тока в коммутатор



- Шаг 3** Совместите два невыпадающих винта с отверстиями под винты на панели. Используйте отвертку с крестообразным наконечником, чтобы вкрутить каждый винт с усилием до 1,1 Нм (10 дюйм-фунтов).
- Шаг 4** Подключите кабель питания переменного тока к блоку питания и к электрической розетке переменного тока.
- Шаг 5** (Необязательно) Присоедините фиксатор кабеля питания к блоку питания и вытяните пластмассовую втулку до тех пор, пока она не закрепится на вилке ([Рисунок 3-7](#)).

Рисунок 3-7 Блок питания переменного тока и фиксатор кабеля питания в коммутаторе



Шаг 6 Подсоедините блок питания к сети и переключите коммутатор блока питания в положение «Вкл.».

Шаг 7 Убедитесь, что на передней панели коммутатора загорелись зеленые индикаторы PS IN и PS/FAN. По возможности убедитесь, что зеленые индикаторы PSU и INPUT загорелись на задней панели коммутатора. Описание индикаторов блока питания см. в [разделе «Индикаторы модуля питания» на стр. 1-11](#). Описание индикаторов системы см. в [разделе «Индикаторные панели коммутатора» на стр. 1-7](#).

Демонтаж блоков источника питания переменного тока

Шаг 1 Отключите питание от сети и переключите коммутатор блока питания в положение «Выкл.».

Шаг 2 Отсоедините фиксатор кабеля питания и пластмассовую втулку от кабеля питания.

Шаг 3 Отсоедините кабель питания от силового разъема.

Шаг 4 С помощью отвертки с крестообразным наконечником открутите два невыпадающих винта, с помощью которых блок питания крепится к корпусу.



Внимание!

Не оставляйте слот блока питания открытым дольше, чем:

- на 5 минут, если температура окружающей среды 25 °C на высоте до 1 500 м (5 000 футов) или ниже;
- на 90 секунд при прочих условиях.



Внимание!

Подождите 5 минут, прежде чем повторно открыть слот блока питания.

Шаг 5 Отсоедините блок питания от слота, нажав на ручку для извлечения.

Установка блока питания постоянного тока

Эта процедура предназначена для установки блока питания постоянного тока в слот блока питания PSU 1. Повторите эти действия, чтобы установить модуль питания в слот блока питания PSU 2.

Для подключения коммутатора к источнику питания постоянного тока выполните следующие действия.

1. [Подготовка к установке, стр. 3-8](#)
2. [Заземление коммутатора, стр. 3-9](#)
3. [Установка блока питания постоянного тока на коммутаторе, стр. 3-11](#)
4. [Подключение источника питания постоянного тока, стр. 3-11](#)



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. Положение 122



Предупреждение

Перед тем как подключить или отключить провода заземления или питания к корпусу, убедитесь, что питание отключено от сети постоянного тока. Чтобы цепь была гарантированно обесточена, переведите автоматический прерыватель в положение «Выкл.» и закрепите его в этом положении. С помощью вольтметра убедитесь, что напряжение на клеммных колодках в корпусе равно нулю. Положение 196



Внимание!

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



Примечание

Рекомендуется использовать медный провод 14 или 16 AWG для установки систем построения сетевого оборудования (NEBS) в соответствии с инструкциям по электропроводке постоянного тока в центральном офисе.



Примечание

Можно использовать наконечник заземляющего провода заземления под крепление антистатического браслета для защиты от электростатического заряда во время обслуживания.

Подготовка к установке

Необходимы следующие инструменты и оборудование.

- Отвертка с крестообразным наконечником и скручивающим усилием до 4 Нм (36 дюйм-фунтов).
- Обжимной инструмент.
- Инструменты для зачистки проводов.
- Медный заземляющий провод 6 AWG (изолированный или неизолированный) для заземления.
- Два вывода медного провода 14 или 16 AWG.

Заземление коммутатора

Следуйте инструкциям по заземлению и соблюдайте следующие меры предосторожности.



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. Положение 1024



Предупреждение

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



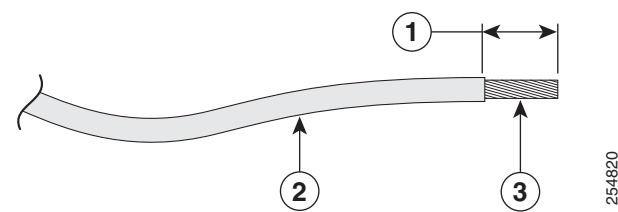
Внимание!

Чтобы убедиться, что оборудование надежно заземлено, следуйте процедуре заземления и используйте клемму типа UL, которая подходит для провода номер 6 AWG и двух винтов № 10–32 для клеммы заземления.

Выполните следующие действия, чтобы установить клемму двойного заземления на коммутаторе. Соблюдайте все местные требования по заземлению.

- Шаг 1
- Найдите клемму двойного заземления, поставляемую в комплекте с коммутатором.
- Шаг 2
- Если провод заземления изолирован, воспользуйтесь инструментом для зачистки и зачистите заземляющий провод 6 AWG на 12,7 мм (0,085 дюйма) ± 0,5 мм (0,02 дюйма).

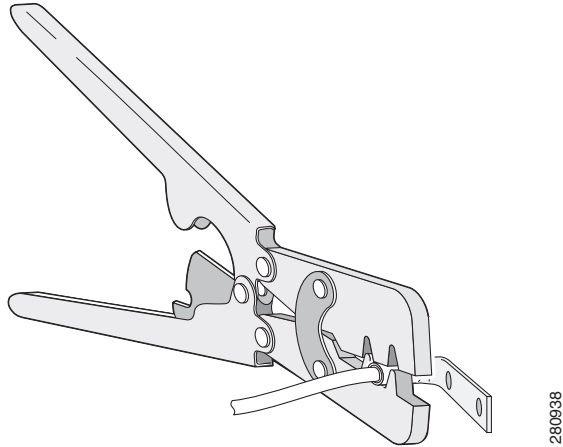
Рисунок 3-8 Снятие изоляции с заземляющего провода



1	12,7 мм (0,875 дюйма) ± 0,5 мм (0,02 дюйма)	3	Проволочный вывод
2	Изоляция		

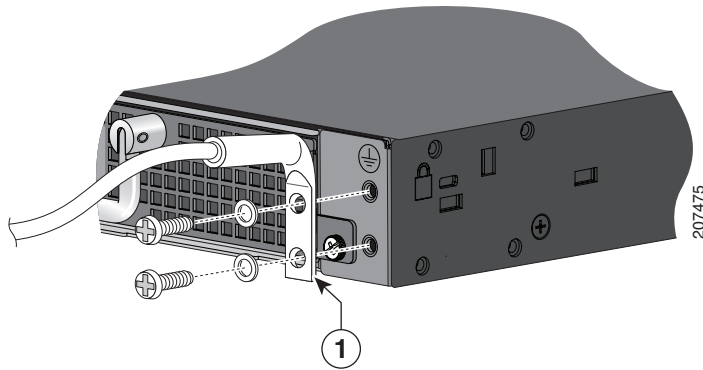
- Шаг 3
- Наденьте открытый конец клеммы заземления на оголенную часть провода.
- Шаг 4
- Обожмите клемму заземления вокруг провода (см. [Рисунок 3-9](#)).

Рисунок 3-9 Обжатие клеммы заземления



Шаг 5 Прикрепите двойную клемму заземления и провод к разъему заземления корпуса с помощью винтов, поставляемых в комплекте ([Рисунок 3-10](#)).

Рисунок 3-10 Крепление клеммы заземления с проводом



1	Клемма заземления с двумя отверстиями
----------	---------------------------------------

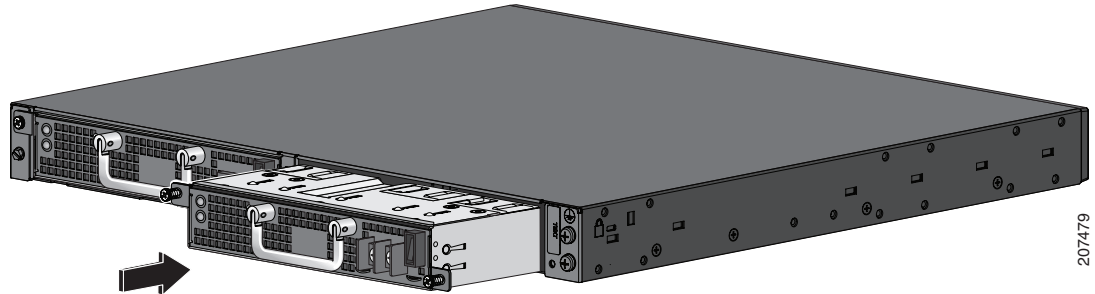
Шаг 6 Используйте отвертку с крестообразным наконечником Phillips, чтобы закрутить винты клеммы заземления с усилием до 3,6 Нм (32 дюйм-фунтов).

Шаг 7 Соедините другой конец заземляющего провода с соответствующей точкой заземления на вашем объекте или со стойкой.

Установка блока питания постоянного тока на коммутаторе

- Шаг 1** Чтобы цепь была гарантированно обесточена, переведите автоматический прерыватель в положение «Выкл.» и закрепите его в этом положении.
- Шаг 2** Вставьте и аккуратно втолкните новый блок питания в слот модуля питания (см. [Рисунок 3-11](#)). Если блок питания вставлен правильно, он будет расположен на одном уровне с задней панелью коммутатора.

Рисунок 3-11 Вставка блока питания постоянного тока



- Шаг 3** Разместите два невыпадающих винта напротив отверстий под винты. Используйте отвертку с крестообразным наконечником Phillips, чтобы вкрутить каждый винт с усилием до 1,1 Нм (10 дюйм-фунтов).
- Шаг 4** Подключите источник питания, как описано в разделе [«Подключение источника питания постоянного тока»](#).

Подключение источника питания постоянного тока

Прежде чем присоединять провода к источнику питания постоянного тока, изучите следующие предупреждения и информацию.



Предупреждение

Это изделие относится к электрооборудованию здания и рассчитано на защиту от короткого замыкания (перегрузки по току). Убедитесь, что защитное устройство настроено на ток не выше 20 А.

24 В постоянного тока — 30 А

48 В постоянного тока — 15 А Положение 1005



Предупреждение

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



Предупреждение

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

Внимание!

Напряжение блока питания постоянного тока должно быть в диапазоне 18–32 или 36–72 В постоянного тока. Если напряжение не соответствует этому диапазону, коммутатор может работать неправильно или может быть поврежден.

- Шаг 1
- Чтобы цепь была гарантированно обесточена, переведите автоматический прерыватель цепи постоянного тока в положение «Выкл.» и закрепите его в этом положении.
- Шаг 2
- Снимите крышку блока терминала.

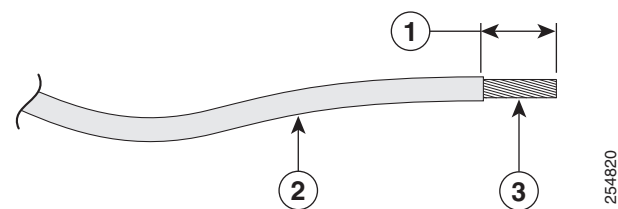


Примечание

Блок терминала закрыт пластмассовой крышкой, которая вставляется в блок. Снимите крышку блока перед началом работ с проводами. Крышка блока имеет слоты для вывода проводов только одним концом. Если необходимо вывести провода другим концом, снимите крышку блока, переверните ее и защелкните снова.

- Шаг 3
- С помощью инструмента для зачистки проводов зачистите все провода источника питания постоянного тока до 8,9 мм (0,350 дюйма) ± 0,5 мм (0,02 дюйма).

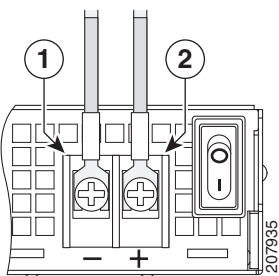
Рисунок 3-12 Зачистка провода источника питания постоянного тока



1	8,9 мм (0,350 дюйма) ± 0,5 мм (0,02 дюйма)	3	Проволочный вывод
2	Изоляция		

- Шаг 4
- Подсоедините вилчатые клеммные колодки к проводам входного постоянного тока 14 или 16 AWG.
- Шаг 5
- Подсоедините провода к источнику входа постоянного тока, как показано на [Рисунок 3-13](#). При соединении проводов с клеммными колодками соблюдайте полярность (минус с минусом, плюс с плюсом).

Рисунок 3-13 Соедините источник питания постоянного тока с блоком.



1	Минус	2	Плюс
---	-------	---	------

- Шаг 6** Используйте отвертку с крестообразным наконечником Phillips, чтобы закрутить винты клеммы заземления с усилием до 3,6 Нм (14 дюйм-фунтов).

**Внимание!**

Не затягивайте винты блока клеммных колодок слишком туго. Рекомендуется скручивающее усилие 1,58 Нм (14 дюйм-фунтов).

**Внимание!**

Обеспечьте защиту проводов, поступающих из блока терминала, от любых повреждений. Например, используйте стяжки, чтобы закрепить провода на стойке.

- Шаг 7** Убедившись, что все подключения проводов закреплены безопасно, заново установите крышку блока терминала.
- Шаг 8** Снимите ленту с ручки коммутатора автоматического прерывателя и переместите ручку автоматического размыкателя в положение «Вкл.».
- Шаг 9** Переместите коммутатор блока питания постоянного тока в положение «Вкл.».
- Шаг 10** Убедитесь, что на передней панели коммутатора загорелись зеленые индикаторы PS IN и PS/FAN. По возможности убедитесь, что зеленые индикаторы PSU и INPUT загорелись на задней панели коммутатора. Описание индикаторов блока питания см. в [разделе «Индикаторы модуля питания» на стр. 1-11](#). Описание индикаторов системы см. в [разделе «Индикаторные панели коммутатора» на стр. 1-7](#).

Демонтаж блока питания постоянного тока.

- Шаг 1** Переместите коммутатор блока питания постоянного тока в положение «Выкл.».
- Шаг 2** Отключите питание от цепей постоянного тока. Чтобы цепь была гарантированно обесточена, переведите автоматический прерыватель цепи постоянного тока в положение «Выкл.» и закрепите его в этом положении.
- Шаг 3** Снимите крышку с блока клеммных колодок блока питания.
- Шаг 4** С помощью отвертки с крестообразным наконечником отсоедините провода источника питания постоянного тока от клемм питания.
- Шаг 5** С помощью отвертки с крестообразным наконечником открутите два невыпадающих винта, с помощью которых блок питания крепится к корпусу.
- Шаг 6** Отсоедините блок питания от слота, нажав на ручку для извлечения.

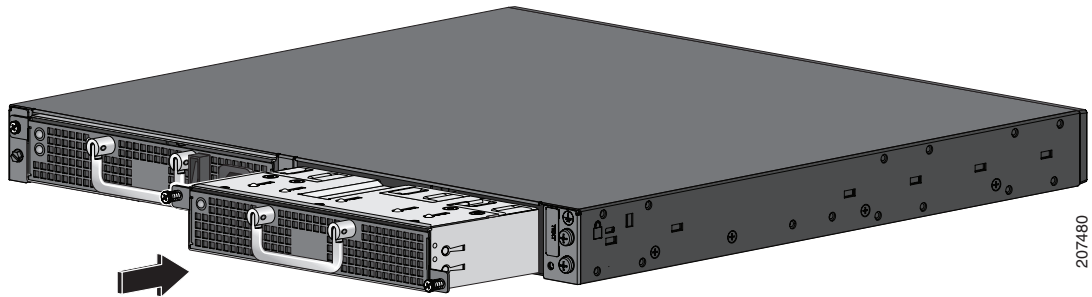
**Внимание!**

Во избежание перегрева и для поддержания надлежащей вентиляции в каждый слот блока питания должен быть вставлен блок питания или вентиляторный модуль.

Установка вентиляторного модуля

- Шаг 1** Вставьте и аккуратно втолкните новый модуль питания в слот блока питания (см. [Рисунок 3-14](#)). Если модуль питания вставлен правильно, он будет расположен на одном уровне с задней панелью коммутатора.

Рисунок 3-14 Установка вентиляторного модуля в коммутатор



- Шаг 2** Совместите два невыпадающих винта с отверстиями под винты на панели. Используйте отвертку с крестообразным наконечником, чтобы вкрутить каждый винт с усилием до 1,1 Нм (10 дюйм-фунтов).
- Шаг 3** Убедитесь, что на передней панели загорелся зеленый индикатор PS/FAN. По возможности убедитесь, что зеленые индикаторы FAN и LED загорелись на задней панели коммутатора. Описание индикатора модуля питания см. в [разделе «Индикатор вентиляторного модуля» на стр. 1-13](#). Описание индикаторов системы см. в [разделе «Индикаторные панели коммутатора» на стр. 1-7](#).



ГЛАВА 4

Поиск и устранение неполадок

- [Диагностика неисправностей, стр. 4-1](#)
- [Сброс IP-адреса и конфигурации коммутатора, стр. 4-5](#)
- [Определение серийного номера коммутатора, стр. 4-5](#)

Диагностика неисправностей

Индикаторы на передней панели отображают информацию об устранении неисправностей. Они отображают данные о сбоях самотестирования при включении питания (POST), о проблемах подключения, а также об общей производительности коммутатора. Можно также получить статистические данные от интерфейса командной строки (CLI) или от рабочей станции SNMP. См. Руководство по настройке программного обеспечения и Справку о командах коммутатора на веб-сайте Cisco.com или документацию, прилагаемую в комплекте с приложением SNMP для получения дополнительной информации.

Результаты POST

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

Когда коммутатор начинает POST, индикатор системы мигает зеленым, а другие индикаторы продолжают гореть зеленым. При успешном прохождении POST индикатор системы перестает мигать и горит зеленым. Другие индикаторы выключаются и возвращаются в рабочее состояние. Если в POST произошел сбой, индикатор системы горит желтым.

Вы можете использовать пользовательскую команду **show diagnostics POST**, чтобы просмотреть результаты POST.



Примечание

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

Индикаторы коммутатора

Для этого необходимо иметь физический доступ к коммутатору. Проверьте индикаторы порта для получения информации о неполадках в коммутаторе. См. [Раздел «Индикаторы» на стр. 1-6](#) для ознакомления с описанием цветов индикатора и их значений.

Подключения коммутатора

Некачественный или поврежденный кабель

Всегда проверяйте кабель на наличие незначительных повреждений или дефектов. Кабель может выглядеть физически вполне исправным, но вызывать повреждение 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.

- Проверьте или замените медный или оптоволоконный кабель на исправный кабель.
- Проверьте сломанные или отсутствующие контакты в кабельных разъемах.
- Исключите все некачественные соединения на коммутационной панели и медиаконвертеры между источником и приемником. При возможности проверьте коммутационную панель по всей длине или исключите неисправные медиаконвертеры (оптоволоконный кабель-медный кабель).
- При возможности проверьте кабель другого порта или интерфейса для обнаружения возможных повреждений по всей длине кабеля.

Оптоволоконные кабели и кабели Ethernet

Убедитесь, что тип кабеля подходит для подключения.

- Для UTP-подключения к сети Ethernet со скоростью 10 Мбит/с используйте медный кабель категории 3. Для подключения со скоростью 10/100 или 10/100/1000 Мбит/с используйте медный кабель категории 5, 5e или 6 UTP.
- При подключении к оптоволоконным разъемам убедитесь в наличии соответствующего кабеля для расстояния и типа порта. Убедитесь, что порты подключенного устройства соответствуют друг другу и используют аналогичную кодировку, оптическую частоту и тип волокна.
- В случае медных соединений проверьте, если вместо прямого или реверсивного кабеля использовался перекрестный кабель. Включите режим auto-MDIX коммутатора или замените кабель.

Состояние связи

Проверьте наличие связи с обеих сторон. Если кабель имеет один разрыв или отключен один порт, один конец кабеля может показывать наличие связи, а другой конец — ее отсутствие.

Индикатор порта не гарантирует, что кабель полностью исправен. Кабель плохо работает из-за повреждения в результате физической воздействия. 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. Дополнительную информацию см. в [Приложении В, «Технические характеристики разъема и кабеля»](#).
- Устраните неплотные соединения. Иногда кажется, что кабель вставлен, но на самом деле контакт отсутствует. Отсоедините кабель, а затем подключите вновь.

Проблемы в портах модуля SFP и SFP+

Используйте только модули Cisco SFP+ и SFP. Каждый модуль Cisco имеет внутреннюю серийную память EEPROM с зашифрованной информацией о безопасности. С помощью этого кодирования Cisco может идентифицировать и проверить соответствие модуля требованиям коммутатора. Проверьте следующие элементы.

- Неисправный или неподходящий модуль SFP и SFP+. Замените подозрительный модуль на заведомо исправный модуль. Убедитесь, что модуль поддерживается этой платформой. (В Примечаниях к выпуску коммутатора на веб-сайте Cisco.com перечислены модули SFP и SFP+, поддерживаемые коммутатором.)
- Используйте команду EXEC привилегированного оператора **show interfaces**, чтобы проверить состояние порта или модуля в случае блокировки из-за ошибки, блокировки или выключения. Повторно включите порт при необходимости.
- Убедитесь, что все оптоволоконные подключения защищены правильно и надежно подключены.

Параметры портов и интерфейсов

Очевидной, но иногда упускаемой причиной сбоя связи в порте является отключенный интерфейс. Убедитесь, что интерфейс не отключен и не отсоединен от сети по какой-либо причине. Если интерфейс отключен вручную с одной из сторон канала связи, соединение не восстановится, пока вы заново не включите интерфейс. Используйте команду EXEC привилегированного оператора **show interfaces**, чтобы проверить состояние интерфейса в случае блокировки из-за ошибки, блокировки или выключения на любом конце соединения. При необходимости заново включите интерфейс.

Отправьте ping-запрос на конечное устройство

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

Петли STP

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

Односторонние соединения могут привести к возникновению петель связующего дерева. Одностороннее соединение возникает в том случае, если соседнее устройство принимает трафик, отправленный коммутатором, но коммутатор не принимает трафик, отправленный соседним устройством. Обрыв или иные неисправности оптоволоконного кабеля или других проводов могут привести к односторонней связи.

С помощью протокола обнаружения односторонней связи (UDLD) устанавливаются проблемы односторонней связи. Дополнительные сведения см. в разделе «Общие сведения о UDLD» Руководства по настройке программного обеспечения коммутатора на веб-сайте Cisco.com.

Производительность коммутатора

Скорость, дуплекс и автосогласование

Если в статистике порта большое количество ошибок синхронизации, ошибок контрольной суммы проверки кадра (FCS) или ошибок поздних конфликтов, это может указывать на несоответствие скорости или дуплекса.

Обычная проблема со скоростью и дуплексом возникает, когда настройки дуплекса между двумя коммутаторами, между коммутатором и маршрутизатором или между коммутатором и рабочей станцией или сервером не совпадают. Несовпадения могут возникнуть, если настройка скорости и дуплекса выполнена вручную, или из-за проблем с автосогласованием между двумя устройствами.

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

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

Автоматическое согласование и сетевые интерфейсные платы (NIC)

Проблемы могут возникать при работе коммутатора с сетевыми интерфейсными платами сторонних производителей. Автосогласование для портов коммутатора и интерфейсов включено по умолчанию. Автосогласование также обычно по умолчанию включено на ноутбуках и других устройствах, однако иногда проблемы все же возникают.

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 «Кабели и адаптеры» на стр. В-4](#) для ознакомления с инструкциями по проводке.

Сброс IP-адреса и конфигурации коммутатора

В этом разделе описана процедура сброса значений параметров коммутатора путем перезапуска исходной конфигурации (диалоговое окно конфигурации системы). Причины, по которым может потребоваться сброс значений параметров коммутатора.

- Вы установили коммутатор в сети, но к нему не удается подключиться, так как задан неверный IP-адрес.
- Необходимо сбросить все параметры конфигурации коммутатора и задать новый IP-адрес.



Внимание!

Эта процедура удаляет IP-адрес и все сведения о конфигурации, хранящиеся на коммутаторе. Не выполняйте эту процедуру, если не требуется полностью перенастроить конфигурацию коммутатора.

Для восстановления заводских настроек выполните следующую процедуру.

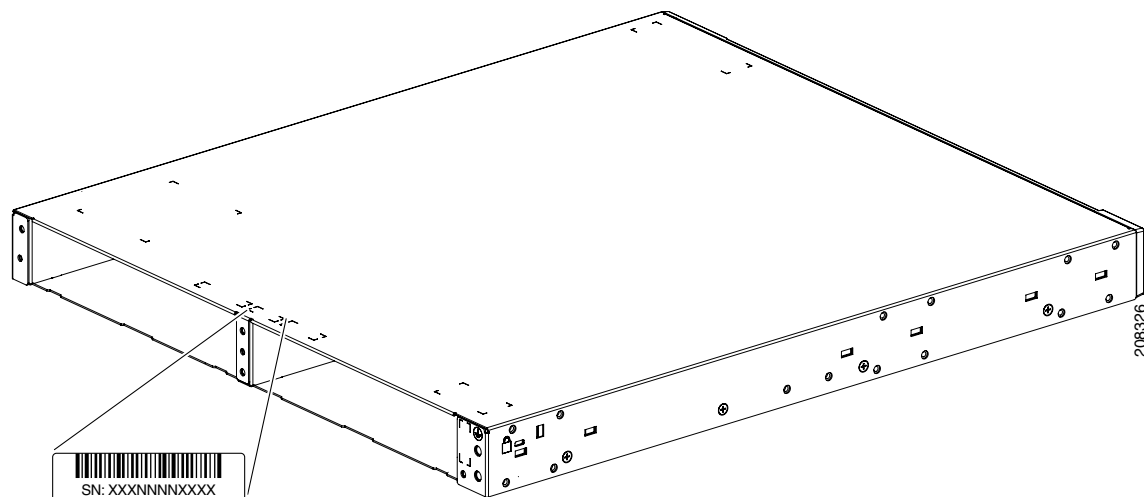
1. В командной строке коммутатора введите **enable** и нажмите клавишу **Возврат** или клавишу **Enter**.
2. В командной строке EXEC привилегированного оператора `switch#` введите **setup** и нажмите **Возврат** или клавишу **Enter**.

Коммутатор отобразит командную строку для запуска диалогового окна исходной конфигурации. Теперь коммутатор функционирует как ненастроенный коммутатор. Коммутатор можно настроить с помощью процедуры настройки интерфейса командной строки, описанной в [Приложении С, «Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки»](#).

Определение серийного номера коммутатора

При обращении в Центр технической поддержки Cisco (TAC) потребуется серийный номер коммутатора. Используйте следующие рисунки для поиска расположения серийного номера. Можно также использовать команду EXEC привилегированного оператора **show version** или **show inventory**, чтобы получить серийный номер.

Рисунок 4-1 Расположение серийного номера на Cisco ME 3600X и ME 3800X





Технические характеристики

- [Экологические и технические характеристики коммутатора, стр. А-1](#)
- [Экологические и технические характеристики блоков питания и вентиляторных модулей, стр. А-6](#)

Экологические и технические характеристики коммутатора

Таблица А-1 Допустимые условия окружающей среды для коммутатора

Допустимые условия окружающей среды	
Рабочая среда и высота (над уровнем моря) ^{1,2}	Стандартная температура окружающего воздуха при эксплуатации и высота над уровнем моря • От –5 до 50 °С (от 23 до 122 °F), высота до 300 м (1 000 футов) • От –5 до 45 °С (от 23 до 113 °F), высота до 1 800 м (6 000 футов) • От –5 до 40 °С (от 23 до 104 °F), высота до 3 000 м (10 000 футов)
	Краткосрочные ³ превышение температуры окружающего воздуха при эксплуатации и высоты над уровнем моря • От –5 до 60 °С (от 23 до 140 °F), высота до 300 м (1 000 футов) • От –5 до 55 °С (от 23 до 131 °F), высота до 1800 м (6 000 футов) • От –5 до 50 °С (от 23 до 122 °F), высота до 3 000 м (10 000 футов) • От –5 до 45 °С (от 23 до 113 °F), на уровне моря при сбое одного вентилятора
	Стандартная температура эксплуатации внутреннего датчика От –20 до 70 °С (от –4 до 158 °F)
Акустический шум ⁴	LpA: 43 дБ стандартный, 46 дБ максимальный LwA: 5,4 дБ стандартный, 5,6 дБ максимальный
Относительная влажность воздуха	От 5 до 95 % (без конденсации) ⁵ .

Таблица А-1 Допустимые условия окружающей среды для коммутатора (продолжение)

Допустимые условия окружающей среды

Температура хранения	От –40 до 70 °C (от –40 до 158 °F).
Высота хранения	До 4 570 м (15 000 футов).

1. SFP GLC-T можно использовать только при температуре от –5 до –50 °C (от 23 до 122 °F) на высоте до 300 м (1 000 футов) при стандартной эксплуатации и краткосрочных неблагоприятных условиях.
2. Коммутатор работает при температуре окружающей среды –5 °C при условии, что питание подается при температуре, равной или выше 0 °C. Модуль SFP-10G-LRM SFP+ можно использовать только при температуре окружающей среды от 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F).
3. Не превышать 96 часов подряд, 360 часов суммарно или 15 случаев за 1 год.
4. Акустический шум измеряется в соответствии с ISO 7779 и утверждается в соответствии с ISO 9296.
5. Может быть ограничено характеристикой оптических модулей.

Таблица А-2 Технические характеристики — ME-3800X-24FS-M

Физические размеры

Вес	6,58 кг (14,50 фунтов) (без установленного FRU)
Габариты (В x Ш x Г)	4,37 x 44,45 x 51,79 см (1,72 x 17,50 x 20,39 дюйма)

Потребляемая мощность переменного тока

Входное напряжение	от 100 до 240 В переменного тока $\pm 10\%$ (автоматическая установка диапазонов), от 50 до 60 Гц.
Энергопотребление при одном установленном модуле питания переменного тока и одном вентиляторном модуле	Суммарное: 779 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 228 Вт (несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 % работа в худших условиях). Номинальное: 155 Вт (12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 123 Вт (без кабелей или установленных модулей SFP). Номинальная мощность: 120 В (0,254 кВА), 230 В (0,248 кВА).
Энергопотребление при двух установленных модулях питания переменного тока	Суммарное: 796 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 233 Вт (несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 % работа в худших условиях). Номинальное: 163 Вт (12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 132 Вт (без кабелей или установленных модулей SFP). Номинальная мощность: 120 В (0,259 кВА), 230 В (0,254 кВА).

Таблица А-2 Технические характеристики — ME-3800X-24FS-M (продолжение)

Потребляемая мощность постоянного тока	
Входное напряжение	от 18 до 32 В постоянного тока и от 36 до 72 В постоянного тока.
Энергопотребление при одном установленном блоке питания постоянного тока и одном вентиляторном модуле	Суммарное: 840 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 246 Вт (18 В постоянного тока на входе, несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 %, работа в худших условиях). Номинальное: 156 Вт (48 В пост. тока, 12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 124 Вт (48 В пост. тока, без кабелей или установленных модулей SFP).
Энергопотребление при двух установленных модулях питания постоянного тока	Суммарное: 813 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 238 Вт (18 В постоянного тока на входе, несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 %, работа в худших условиях). Номинальное: 161 Вт (48 В пост. тока, 12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 129 Вт (48 В пост. тока, без кабелей или установленных модулей SFP).

 Примечание

Если в коммутатор установлен один модуль питания переменного тока и один модуль питания постоянного тока, характеристики энергопотребления аналогичны характеристикам двух установленных модулей питания постоянного тока.

Таблица А-3 Технические характеристики — ME-3600X-24FS-M

Физические размеры	
Вес	6,58 кг (14,50 фунтов) (без установленного FRU)
Габариты (В x Ш x Г)	4,37 x 44,45 x 51,79 см (1,72 x 17,50 x 20,39 дюйма)
Потребляемая мощность переменного тока	
Входное напряжение	от 100 до 240 В переменного тока $\pm 10\%$ (автоматическая установка диапазонов), от 50 до 60 Гц.
Энергопотребление при одном установленном модуле питания переменного тока и одном вентиляторном модуле	Суммарное: 762 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 223 Вт (несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 % работа в худших условиях). Номинальное: 155 Вт (12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 123 Вт (без кабелей или установленных модулей SFP). Номинальная мощность: 120 В (0.248 кВА), 230 В (0.243 кВА).
Энергопотребление при двух установленных модулях питания переменного тока	Суммарное: 778 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 228 Вт (несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 % работа в худших условиях). Номинальное: 163 Вт (12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 132 Вт (без кабелей или установленных модулей SFP). Номинальная мощность: 120 В (0,254 кВА), 230 В (0,243 кВА).
Потребляемая мощность постоянного тока	
Входное напряжение	от 18 до 32 В постоянного тока и от 36 до 72 В постоянного тока.
Энергопотребление при одном установленном блоке питания постоянного тока и одном вентиляторном модуле	Суммарное: 823 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 241 Вт (18 В постоянного тока на входе, несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 %, работа в худших условиях). Номинальное: 156 Вт (48 В пост. тока, 12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 124 Вт (48 В пост. тока, без кабелей или установленных модулей SFP).
Энергопотребление при двух установленных модулях питания постоянного тока	Суммарное: 796 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 233 Вт (18 В постоянного тока на входе, несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 %, работа в худших условиях). Номинальное: 161 Вт (48 В пост. тока, 12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 129 Вт (48 В пост. тока, без кабелей или установленных модулей SFP).

**Примечание**

Если в коммутатор установлен один модуль питания переменного тока и один модуль питания постоянного тока, характеристики энергопотребления аналогичны характеристикам двух установленных модулей питания постоянного тока.

Таблица А-4 Технические характеристики — ME-3600X-24TS-M

Физические размеры	
Вес	6,42 кг (14,15 фунтов) (без установленного FRU)
Габариты (В x Ш x Г)	4,37 x 44,45 x 51,79 см (1,72 x 17,50 x 20,39 дюйма)
Потребляемая мощность переменного тока	
Входное напряжение	от 100 до 240 В переменного тока $\pm 10\%$ (автоматическая установка диапазонов), от 50 до 60 Гц.
Энергопотребление при одном установленном модуле питания переменного тока и одном вентиляторном модуле	Суммарное: 656 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 192 Вт (несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 % работа в худших условиях). Номинальное: 150 Вт (12 SFP с 1000Base-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 117 Вт (без кабелей или установленных модулей SFP). Номинальная мощность: 120 В (0,214 кВА), 230 В (0,209 кВА).
Энергопотребление при двух установленных модулях питания переменного тока	Суммарное: 677 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 198 Вт (несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 % работа в худших условиях). Номинальное: 158 Вт (12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 126 Вт (без кабелей или установленных модулей SFP). Номинальная мощность: 120 В (0,220 кВА), 230 В (0,215 кВА).
Потребляемая мощность постоянного тока	
Входное напряжение	от 18 до 32 В постоянного тока и от 36 до 72 В постоянного тока.
Энергопотребление при одном установленном блоке питания постоянного тока и одном вентиляторном модуле	Суммарное: 711 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 208 Вт (18 В постоянного тока на входе, несколько SFP, SFP+ LRM, трафик 100 %, работа в худших условиях). Номинальное: 151 Вт (48 В пост. тока, 12 SFP с 1000BASE-SX, два SFP+ с SR, трафик 100 %). Минимальное: 117 Вт (48 В пост. тока, без кабелей или установленных модулей SFP).
Энергопотребление при двух установленных модулях питания постоянного тока	Суммарное: 697 БТЕ в час (максимальное). Максимальное: 204 Вт, 18 В постоянного тока (максимальная скорость вентилятора, все порты подключены). Номинальное: 157 Вт (48 В постоянного тока, модули SFP установлены, 12 портов подключены). Минимальное: 124 Вт (48 В пост. тока, без установленных модулей SFP).

Примечание

Если в коммутатор установлен один модуль питания переменного тока и один модуль питания постоянного тока, характеристики энергопотребления аналогичны характеристикам двух установленных модулей питания постоянного тока.

Экологические и технические характеристики блоков питания и вентиляторных модулей

Таблица А-5 Экологические и физические характеристики блоков входного питания постоянного и переменного тока и вентиляторных модулей

Допустимые условия окружающей среды	
Температура эксплуатации	От –40 до 50 °С (от –40 до 122 °F)
Температура хранения	От –45 до 85 °С (от –49 до 185 °F)
Относительная влажность воздуха	От 5 до 95 % (без конденсации).
Высота (над уровнем моря)	До 3 049 м (10 000 футов).
Физические характеристики	
Вес	Источник питания переменного тока: 1,32 кг (2,9 фунта) Источник питания постоянного тока: 1,41 кг (3,1 фунта) Вентилятор: 0,75 кг (1,65 фунта)
Габариты (В x Ш x Г)	4,16 x 21,72 x 15,09 см (1,64 x 8,55 x 5,94 дюйма)

Таблица А-6 Технические характеристики блока питания переменного тока

Характеристики питания	
Максимальная выходная мощность	390 Вт
Диапазон и частота входного напряжения	от 100 до 240 В переменного тока $\pm 10\%$ (автоматическая установка диапазонов), от 50 до 60 Гц.
Ток на входе	от 5 до 2,5 А Примечание. Для входного переменного тока рекомендуется использовать предохранитель 5А.
Максимальная выходная мощность	12 В @ 32,5 А
Суммарная входная мощность, БТЕ	1 705 БТЕ в час

Таблица А-7 Технические характеристики модуля питания постоянного тока

Характеристики питания	
Максимальная выходная мощность	390 Вт
Диапазон входного напряжения	от 18 до 32 В постоянного тока и от 36 до 72 В постоянного тока.
Ток на входе	Максимум 30 А при минимальном входном напряжении 18 В постоянного тока Максимум 15 А при максимальном входном напряжении 72 В VDC Примечание. Для входного переменного тока рекомендуется использовать предохранитель 25А.
Максимальная выходная мощность	12 В @ 32,5 А
Суммарная входная мощность, БТЕ	1 840 БТЕ в час



Технические характеристики разъема и кабеля

- [Технические характеристики разъема, стр. B-1](#)
- [Кабели и адаптеры, стр. B-4](#)

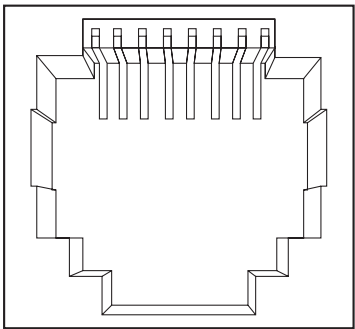
Технические характеристики разъема

- [10/100/1000, стр. B-1](#)
- [Разъемы модуля SFP и SFP+, стр. B-2](#)
- [Порт управления Ethernet 10/100/1000, стр. B-3](#)
- [Входной порт сигнализации, стр. B-3](#)
- [BITS-порт, стр. B-4](#)

10/100/1000

Порты Ethernet 10/100/1000 используют стандартные разъемы RJ-45 и выводы Ethernet.

Рисунок B-1 Выводы 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 модуля SFP и SFP+

Рисунок В-2, Рисунок В-3, и Рисунок В-4 показывают разъемы модуля SFP.

Коммутаторы Cisco ME 3800X и ME 3600X поддерживают патчкорд модуля SFP, 0,5 метра, медный, пассивный кабель с разъемами SFP модуля на каждом конце (Рисунок В-5). патчкорд соединяет коммутаторы Cisco ME 3800X и ME 3600X в каскадной конфигурации.

Рисунок В-2 Дуплексный кабельный разъем LC

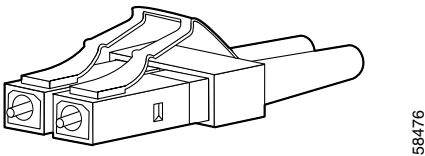


Рисунок В-3 Симплексный кабельный разъем LC

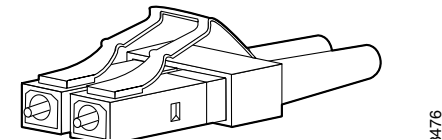
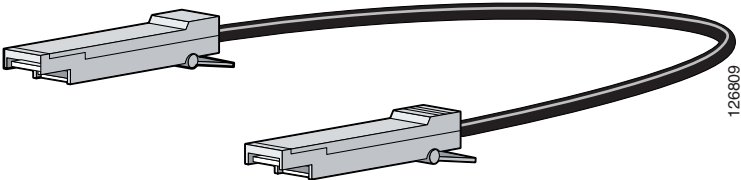


Рисунок В-4 Медный разъем RJ-45 для модуля SFP

Контакт	Маркировка	1 2 3 4 5 6 7 8
1	TP0+	A technical diagram of an RJ-45 connector showing the internal pin arrangement. The pins are numbered 1 through 8 at the top. The diagram shows the wiring for TP0+, TP0-, TP1+, TP2+, TP2-, TP1-, TP3+, and TP3-.
2	TP0-	
3	TP1+	
4	TP2+	
5	TP2-	
6	TP1-	
7	TP3+	
8	TP3-	

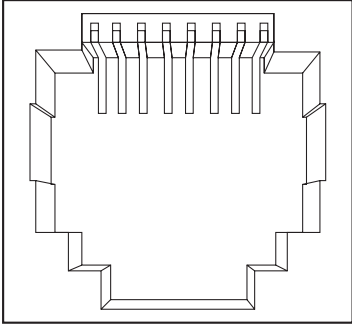
Рисунок В-5 Соединительный кабель для модуля SFP



Порт управления Ethernet 10/100/1000

Порт управления Ethernet 10/100/1000 использует стандартные разъемы RJ-45 с Ethernet-выводами.

Рисунок В-6 Выводы порта 10/100/1000

Контакт	Маркировка	12345678
1	TP0+	
2	TP0-	
3	TP1+	
4	TP2+	
5	TP2-	
6	TP1-	
7	TP3+	
8	TP3-	

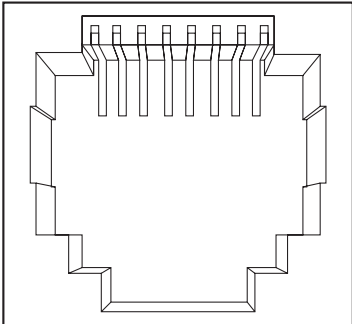
Входной порт сигнализации

Входной порт сигнализации использует стандартный разъем RJ-45. Дополнительную информацию см. в [разделе «Входной порт сигнализации» на стр. 1-3](#).



Примечание Рекомендуется использовать экранированный провод, заземленный на обоих концах для NEBS.

Рисунок В-7 Выводы входного порта сигнализации

Контакт	Подключение сигнализации	12345678
1	Вход сигнализации 1	
2	Вход сигнализации 2	
3	Нет соединения	
4	Вход сигнализации 3	
5	Вход сигнализации 4	
6	Нет соединения	
7	Нет соединения	
8	Общая сигнализация	

BITS-порт



Примечание

Для BITS-порта рекомендуется использовать экранированный кабель.

Таблица В-1 Штырьковые выводы RJ-45 BITS

Контакт	Сигнал	Направление	Описание
1	RX-кольцо	Ввод	Кольцо приема
2	Совет по использованию RX	Ввод	Прием пакета (T1/E1)
3	Не подсоединен		
4	TX-кольцо	Вывод	Кольцо вывода
5	Совет по использованию TX	Вывод	Ввод T1/E1
6	Не подсоединен		
7	Не подсоединен		
8	Не подсоединен		

Кабели и адаптеры

- [Кабели модуля SFP и SFP+, стр. В-4](#)
- [Выводы кабеля, стр. В-7](#)
- [Выводы адаптера консольного порта, стр. В-8](#)

Кабели модуля SFP и SFP+

Каждый порт должен соответствовать характеристикам длины волны на другом конце кабеля, и для надежности связи длина кабеля не должна превышать значение, указанное в спецификации. Медные приемопередатчики SFP 1000BASE-T используют четыре витые пары кабеля категории 5 (или выше) длиной до 100 метров (328 футов).

Таблица В-2 Характеристики оптоволоконного кабеля порта модуля SFP

Модуль SFP	Длина волны (нанометров)	Тип волокна	Размер ядра/размер оболочки (микрон)	Режимная пропускная способность (МГц/км) ¹	Расстояние кабеля
100BASE-BX (GLC-FE-100BX-D GLC-FE-100BX-U)	1310 TX 1550 RX	SMF	G.652 ²	—	10 км (32 810 футов)
100BASE-EX	1310	SMF	G.652 ²	—	40 км (131 240 футов)

Таблица В-2 Характеристики оптоволоконного кабеля порта модуля SFP (продолжение)

Модуль SFP	Длина волны (нанометров)	Тип волокна	Размер ядра/размер оболочки (микрон)	Режимная пропускная способность (МГц/км) ¹	Расстояние кабеля
100BASE-BX (GLC-GE-100FX)	1 310	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	50/125 62,5/125	500 500	2 км (6 562 фута) 2 км (6 562 фута)
100BASE-BX (GLC-FE-100FX)	1 310	Многомодовый оптоволоконный (MMF)	50/125 62,5/125	500 500	2 км (6 562 фута) 2 км (6 562 фута)
100BASE-LX (100BASE-LX10)	1 310	SMF	G.652 ²	—	10 км (32 810 фута)
100BASE-ZX	1 550	SMF	G.652	—	80 км (262 480 фута)
1000BASE-BX10-D (GLC-BX-D)	1 490 TX 1 310 RX	SMF	G.652 ²	—	10 км (32 810 фута)
1000BASE-BX10-U (GLC-BX-U)	1 310 TX 1 490 RX	SMF	G.652 ²	—	10 км (32 810 фута)
1000BASE-SX (GLC-SX-MM)	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 фута) 550 м (1 804 фута)
1000BASE-LX/LH (GLC-LH-SM)	1 310	Многомодовый оптоволоконный (MMF) ³ SMF	62,5/125 50/125 50/125 G.652 ²	500 400 500 —	550 м (1 804 фута) 550 м (1 804 фута) 550 м (1 804 фута) 10 км (32 810 фута)
1000BASE-ZX (GLC-ZX-SM)	1 550	SMF	G.652 ²	—	70—100 км (43,4—62 мили) ⁴
CWDM	1 470, 1 490, 1 510, 1 530, 1 550, 1 570, 1 590, 1 610	SMF	G.652 ²	—	100 км (62 мили)

Таблица В-2 Характеристики оптоволоконного кабеля порта модуля SFP (продолжение)

Модуль SFP	Длина волны (нанометров)	Тип волокна	Размер ядра/размер оболочки (микрон)	Режимная пропускная способность (МГц/км) ¹	Расстояние кабеля
DWDM	1 560,61, 1 559,79, 1 558,98, 1 558,17, 1 556,55, 1 554,55, 1 554,94, 1 554,13, 1 552,13, 1 551,72, 1 550,92, 1 550,12, 1 548,51, 1 547,72, 1 546,92, 1 546,12, 1 544,53, 1 543,73, 1 542,94, 1 542,14, 1 540,56, 1 539,77, 1 538,98, 1 536,61, 1 535,82, 1 535,04, 1 534,25, 1 532,68, 1 531,90, 1 531,12, 1 530,33	SMF	G.652 ²	—	100 км (62 мили)
10GBASE-LR (SFP-10G-LR)	1 310	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) 2 000 м (6 561 футов)
10GBASE-CX1 (SFP-H10GB-CU1M)	—	Кабель Twinax, 30-AWG кабельная сборка	—	—	1 м (3 футов)
(SFP-H10GB-CU3M)	—	Кабель Twinax, 24-AWG кабельная сборка	—	—	3 м (9 футов)
(SFP-H10GB-CU5M)	—	Кабель Twinax, 30-AWG кабельная сборка	—	—	5 м (16 футов)

1. Режимная пропускная способность применяется только к многомодовому оптоволоконному кабелю.
2. Диаметр модового поля/диаметр оболочки = 9 микрон/125 микрон.
3. Требуется соединительный патч-корд mode-conditioning. Обычно использование патчкорда с многомодовым оптоволоконным кабелем, модулями 1000BASE-LX/LH малого форм-фактора и короткое расстояние канала может привести к насыщению приемопередатчика, что приводит к повышению коэффициента ошибок по символам (BER). При использовании модуля LX/LH малого форм-фактора с многомодовым оптоволоконным кабелем диаметром 62,5 микрон необходимо также установить патчкорд mode-conditioning между SFP-модулем и MMF-кабелем как на передающем, так и на приемном конце канала. Если длина канала превышает 984 футов (300 м), требуется патчкорд mode-conditioning.
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.

Примечание

Когда протяженность оптоволоконного кабеля превышает 25 км (15,43 миль), необходимо вставить встроенный линейный оптический аттенюатор мощностью 5 или 10 децибел (дБ) между платформой оптоволоконного кабеля и принимающего порта на SFP-модуле 1000BASE-ZX на каждом конце канала.

Выводы кабеля

Рисунок В-8 Двупарный витой прямой кабель Схема

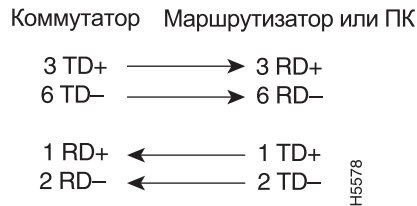


Рисунок В-9 Двупарный витой перекрестный кабель Схема кабеля

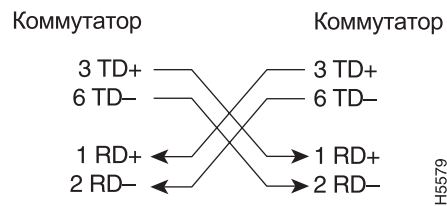


Рисунок В-10 Четырехпарный витой прямой кабель Схема для портов 1000BASE-T

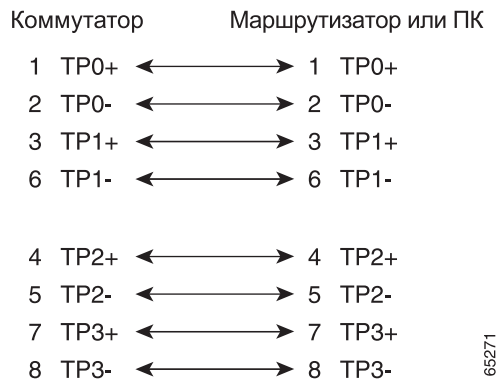
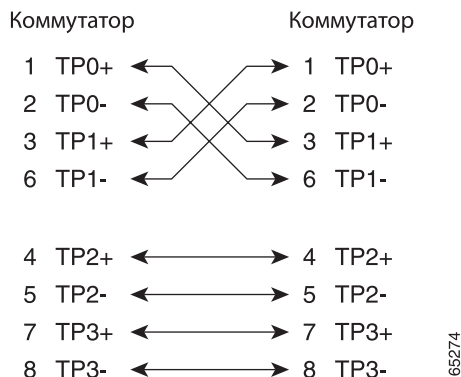
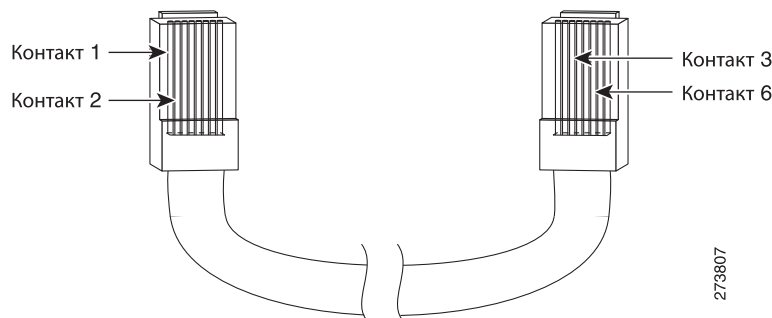


Рисунок В-11 Четырехпарный витой перекрестный кабель Схема для портов 1000BASE-T



Чтобы определить, какой кабель является перекрестным, сравните два модульных конца кабеля. Расположите противоположные концы кабеля параллельно над щитком. Провод, подсоединенный к контакту 1 на левом соединении, должен быть того же цвета, что и провод, подсоединенный к контакту 3 на правом соединении. Провод, подсоединенный к контакту 2 на левом соединении, должен быть того же цвета, что и провод, подсоединенный к контакту 6 на правом соединении.

Рисунок В-12 Как определить перекрестный кабель



Выводы адаптера консольного порта

Консольный порт использует 8-контактный разъем RJ-45, который описан в [Таблица В-3](#) и [Таблица В-4](#). Если вы не заказали консольный кабель в комплекте с коммутатором, вам потребуется кабель с адаптером RJ45–DB9 для подключения консольного порта коммутатора к ПК-консоли. Вам потребуется DTE-адаптер RJ-45–DB-25 с гнездом, чтобы подключить консольный порт коммутатора к терминалу. Вы можете заказать от Cisco пакет (номер по каталогу ACS-DSBUASYN=) с таким адаптером. Информацию о консольном порте и выводе адаптера см. в [Таблица В-3](#) и [Таблица В-4](#).

В [Таблица В-3](#) перечислены выводы данного консольного порта, кабель-адаптер RJ45–DB-9 и консольное устройство.

Таблица В-3 Сигнализация консольного порта с использованием адаптера DB-9

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

[Таблица В-4](#) содержит список выводов для данного консольного порта, кабеля-адаптера RJ45–DB-25 и консольного устройства.

 **Примечание**

DTE-адаптер RJ-45–DB-25 с гнездом поставляется отдельно от коммутатора. Можно заказать в Cisco пакет (номер по каталогу ACS-DSBUASYN=) с таким адаптером.

Таблица В-4 Сигнализация консольного порта с использованием адаптера DB-25

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



Настройка коммутатора с помощью интерфейса командной строки программы настройки

В этом приложении описана процедура настройки интерфейса командной строки для автономного коммутатора. Перед подключением коммутатора к источнику питания ознакомьтесь с предупреждениями по безопасности в [главе 2, «Установка коммутатора»](#) и [главе 3, «Установка и демонтаж источника питания переменного и постоянного тока и вентиляторных модулей»](#).

Доступ к интерфейсу командной строки (CLI) через консольный порт

Интерфейс командной строки (CLI) можно открыть в настроенном или ненастроенном коммутаторе путем подключения консольного порта коммутатора к последовательному порту на вашем ПК или рабочей станции и доступа к коммутатору через сеанс Telnet.

Запуск программы эмуляции терминала

Перед подачей питания на коммутатор запустите сеанс эмуляции терминала, чтобы видеть результат автономной диагностики включенного питания (POST).

Программа эмуляции терминала (обычно приложение ПК, например Hyperterminal или ProcommPlus) обеспечивает связь между коммутатором и вашим ПК или терминалом.

Выполните следующие действия, чтобы начать сеанс терминальной эмуляции.

-
- Шаг 1** Запустите программу терминальной эмуляции, если вы используете ПК или терминал.
- Шаг 2** Настройте скорость передачи и символьный формат ПК или терминала в соответствии с характеристиками консольного порта.
- 9 600 бод или 115 200 бод (рекомендуемая скорость)
 - 8 бит данных
 - 1 стоповый бит

- Без бита четности
- Нет (управление потоками)

Для включения коммутатора подключите один конец кабеля питания переменного тока к силовому разъему переменного тока на коммутаторе, а другой конец кабеля питания подключите к разъему питания переменного тока.

Сведения о включении коммутатора постоянного тока см. в [главе 3, «Установка и демонтаж источника питания переменного и постоянного тока и вентиляторных модулей»](#).

Ввод данных исходной конфигурации

Для настройки коммутатора необходимо выполнить программу установки, которая автоматически запускается после подачи питания на коммутатор. Назначьте IP-адрес и другие параметры конфигурации, необходимые для установления соединения между коммутатором, локальными маршрутизаторами и Интернетом.

Настройки IP

Для завершения программы установки потребуется следующая информация, которую можно получить у сетевого администратора.

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

Завершение программы установки

Для завершения программы установки и создания исходной конфигурации выполните следующие шаги.

Шаг 1 Введите Yes (Да) при появлении данных двух вопросов.

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 for management of the system, extended setup will ask you to configure each interface on the system. (Базовая настройка управления настраивает подключение, достаточное для управления системой, для расширенной настройки необходимо будет 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 узла для коммутатора и нажмите **Return** (Ввод).

Имя узла 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 узла [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. Можно также настроить протокол SNMP позже с помощью интерфейса командной строки (CLI). Чтобы настроить протокол SNMP позже, введите **no** (нет).

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

Current interface summary (Текущая сводная таблица интерфейсов)

Any interface listed with OK? (Любой интерфейс, помеченный как OK?) value 'NO' does not have a valid configuration (значение "NO" имеет неправильную конфигурацию)

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0	unassigned	NO	unset	up	up
Vlan1	unassigned	NO	unset	up	up
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/3	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/4	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/5	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/6	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/7	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/8	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/9	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/10	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/11	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet0/12	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet0/13	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/14	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/15	unassigned	YES	unset	up	up

GigabitEthernet0/16	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/17	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/18	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/19	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/20	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/21	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/22	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/23	unassigned	YES	unset	up	up
GigabitEthernet0/24	unassigned	YES	unset	up	up
TenGigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	up	up
TenGigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	up	up

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

Шаг 8 Для настройки интерфейса укажите IP-адрес коммутатора и маску подсети, затем нажмите **Return** (Ввод). Указанные IP-адрес и маски подсети приведены исключительно в качестве примера.

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

Исходная конфигурация коммутатора завершена, коммутатор отображает сценарий исходной настройки. Пример отображаемого вывода:

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

```

hostname Switch1
enable secret 5 $1$U1q8$D1A/OiaEbl90WcBPd9cOn1.
enable password enable_password
line vty 0 15
password terminal-password
no snmp-server
!
no ip routing

!
interface Vlan1
no shutdown
ip address 10.4.120.106 255.0.0.0
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2

interface GigabitEthernet0/3
!
...<output abbreviated>
end
  
```

Шаг 9 Можно выбрать один из следующих вариантов.

[0] Go to the IOS command prompt without saving this config. (Перейти к вводу 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.)

(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. Если необходимо изменить эту конфигурацию или выполнить другие задачи управления, используйте интерфейс командной строки (CLI).

Для использования интерфейса командной строки (CLI) введите команды в *Switch* > prompt through the console (Коммутатор > запрос через консоль).

