



## **Руководство по установке аппаратного обеспечения маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid**

Впервые опубликовано: 12 июня 2012 г.

Последнее обновление: 30 марта 2015 г.

**Cisco Systems, Inc.**

[www.cisco.com](http://www.cisco.com)

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

Адреса, номера телефонов и факсов указаны на веб-сайте Cisco по адресу [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

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

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

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

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

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

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

Любые IP-адреса, используемые в настоящем документе, указаны в качестве примеров. Любые примеры, текст командной строки и изображения в настоящем документе приводятся исключительно в демонстрационных целях. Использование любых фактических IP-адресов в наглядных материалах является непреднамеренным и случайным.

Никакие объединения не разрешаются и не подразумеваются на основании настоящего документа.

© Корпорация Cisco Systems, 2012–2015. Все права защищены.



---

**ГЛАВА 1**

- Распаковка маршрутизатора 1-1**
  - Распаковка маршрутизатора 1-1
  - Комплектность поставки маршрутизатора 1-2

---

**ГЛАВА 2**

- Обеспечение безопасности и подготовка места установки 2-1**
  - Рекомендации по безопасности 2-2
    - Безопасность при работе с электричеством 2-3
    - Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом 2-3
  - Общие требования к месту установки 2-4
  - Монтаж в стойке 2-4
  - Требования к условиям работы маршрутизатора 2-4
  - Рекомендации и требования относительно электропитания 2-5
  - Технические характеристики сетевых кабелей 2-5
    - Подготовка к сетевым соединениям 2-5
      - Ethernet-подключения 2-5
      - Последовательные подключения 2-5
  - Необходимые инструменты и оборудование для установки и обслуживания 2-7

---

**ГЛАВА 3**

- Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора 3-1**
  - Общие сведения о маршрутизаторе 3-1
    - Обзор областей применения 3-1
    - Соответствие аппаратного обеспечения нормативным требованиям 3-2
    - Обзор аппаратного обеспечения маршрутизатора 3-2
  - Аппаратные компоненты 3-4
    - Корпус 3-4
    - Монтажные компоненты 3-5
    - Процедуры монтажа 3-6
    - Функции панели модулей (передняя панель) 3-6
      - Проверка состояния светодиодных индикаторов на передней панели 3-7
      - Порт антенны WiFi 3-7
      - Порт USB 3-8

|  |      |
|--|------|
| Слот модуля карты флеш-памяти SD             | 3-9  |
| Порт антенны GPS                             | 3-9  |
| Разъем защиты, совместимый с Kensington      | 3-10 |
| Разъемы модулей Connected Grid               | 3-10 |
| Функции панели кабелей (задней панели)       | 3-11 |
| Индикаторы на задней панели                  | 3-13 |
| Кнопка сброса конфигурации                   | 3-13 |
| Кнопка сброса питания                        | 3-13 |
| Порты SFP                                    | 3-13 |
| Порты Ethernet                               | 3-14 |
| Комбинированные порты                        | 3-16 |
| Последовательные порты                       | 3-17 |
| Консольный порт                              | 3-18 |
| Подключения к источнику питания              | 3-19 |
| Порт аварийных сигналов                      | 3-20 |
| Внутренние аппаратные компоненты             | 3-21 |
| Память                                       | 3-22 |
| Внутренний модуль GPS                        | 3-22 |
| Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия | 3-23 |
| Часы реального времени (RTC)                 | 3-25 |
| Датчик температуры                           | 3-25 |

**ГЛАВА 4**

**Установка маршрутизатора 4-1**

|  |      |
|--|------|
| Комплект монтажных инструментов для установки маршрутизатора | 4-1  |
| Состав комплекта монтажных инструментов                      | 4-2  |
| Подготовка маршрутизатора к установке                        | 4-3  |
| Материалы и инструменты, которые нужно приготовить           | 4-3  |
| Ориентация маршрутизатора при установке                      | 4-3  |
| Общая информация о безопасности при установке                | 4-3  |
| Инструкции по монтажу  | 4-4  |
| Закрепите монтажный кронштейн на маршрутизаторе              | 4-4  |
| Установка маршрутизатора на контактом рельсе DIN             | 4-7  |
| Маршрутизатор на стене                                       | 4-8  |
| Заземление маршрутизатора                                    | 4-10 |

**ГЛАВА 5**

**Подключение маршрутизатора к источнику питания 5-1**

|   |     |
|---|-----|
| Перед началом работы                            | 5-1 |
| Проверка готовности оборудования маршрутизатора | 5-1 |
| Необходимые инструменты и материалы             | 5-2 |

|   |      |
|---|------|
| Уведомления и предупреждения EMC класса A (США и Канада)                | 5-2  |
| Уведомление класса A для Федеральной комиссии по электросвязи США (FCC) | 5-3  |
| Уведомление класса A для Канады   | 5-3  |
| Информация по технике безопасности                                      | 5-3  |
| Информация для подключения питания переменного тока                     | 5-4  |
| Входные разъемы питания маршрутизатора                                  | 5-4  |
| Коды цветов электрических проводов                                      | 5-6  |
| Блоки выводов и сопрягающие соединители для проводов питания            | 5-7  |
| Подключение к питанию переменного тока                                  | 5-9  |
| Проверка подключения к питанию переменного тока                         | 5-10 |
| Подключение к питанию постоянного тока (дополнительно)                  | 5-11 |
| Сброс питания маршрутизатора  | 5-12 |
| Получение доступа к кнопкам   | 5-12 |

---

**ГЛАВА 6**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Создание сетевых подключений</b>   | <b>6-1</b> |
| Перед установкой  | 6-1        |
| Подготовка места установки  | 6-1        |
| Информация по технике безопасности установки  | 6-2        |
| Подключение маршрутизатора к источнику питания  | 6-2        |
| Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом                       | 6-2        |
| Инструкции по монтажу кабелей   | 6-2        |
| Основные сетевые подключения  | 6-3        |
| Подключение к сети Ethernet   | 6-3        |
| Подключение портов Ethernet   | 6-3        |
| Подключение портов SFP  | 6-4        |
| Проверка Ethernet-подключения с помощью интерфейса командной строки (CLI) системного ПО | 6-6        |
| Дополнительные подключения маршрутизатора   | 6-7        |
| Подключение консольного порта   | 6-8        |
| Сведения  | 6-8        |
| Подключение   | 6-8        |
| Связанная информация  | 6-9        |
| Подключение последовательного порта   | 6-9        |
| Сведения  | 6-9        |
| Подключение   | 6-9        |
| Связанная информация  | 6-10       |
| Подключение порта USB   | 6-10       |

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| Сведения                             | 6-10 |
| Подключение                          | 6-10 |
| Связанная информация                 | 6-11 |
| Подключение порта аварийных сигналов | 6-11 |
| Сведения                             | 6-11 |
| Подключение                          | 6-11 |
| Связанная информация                 | 6-12 |
| Модуль карты флеш-памяти SD          | 6-12 |
| Установка модулей и антенн           | 6-13 |
| Связанная информация                 | 6-13 |

ГЛАВА 7

**О модулях Connected Grid 7-1**

|  |     |
|--|-----|
| Установка и извлечение модулей   | 7-1 |
| Подготовка к установке модулей   | 7-2 |
| Предупреждения, касающиеся установки   | 7-2 |
| Расположение устанавливаемых модулей   | 7-2 |
| Установка модуля   | 7-3 |
| Установка модуля в автономный маршрутизатор  | 7-3 |
| Установка модуля в подсоединенный к сети маршрутизатор с применением интерфейса командной строки     | 7-4 |
| Установка модуля с применением приложения Connected Grid Device Manager                              | 7-5 |
| Извлечение модуля  | 7-6 |
| Извлечение модуля из автономного маршрутизатора  | 7-6 |
| Извлечение модуля из подсоединенного к сети маршрутизатора с применением интерфейса командной строки | 7-6 |
| Извлечение модуля с помощью диспетчера устройств распределенной сети                                 | 7-7 |
| Где найти дополнительные сведения о модулях  | 7-8 |

ГЛАВА 8

**Антенны Connected Grid 8-1**

|  |     |
|--|-----|
| Обзор антенн маршрутизатора                  | 8-1 |
| Антенна GPS                                  | 8-2 |
| Антенна WiFi                                 | 8-4 |
| Присоединенные антенны модуля Connected Grid | 8-5 |
| Установка и снятие антенн модуля             | 8-5 |
| Где найти данные по установке антенны        | 8-5 |
| Технические характеристики антенн            | 8-6 |
| Технические характеристики антенны GPS       | 8-6 |
| Технические характеристики антенны WiFi      | 8-7 |

## ГЛАВА 9

**Использование модуля карты флеш-памяти SD 9-1**

- Общие сведения об SD-карте 9-1
  - файловая система SD-карты; 9-2
  - Совместное использование SD-карт разными системами 9-2
  - Поддерживаемые SD-карты 9-2
- Состояние SD-карты 9-3
  - Индикатор SD-карты 9-3
- Получение доступа к SD-карте 9-4
- Вставка и извлечение SD-карты 9-4
  - Предупреждения о соблюдении техники безопасности 9-5
  - Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом 9-5
  - Инструменты, которые нужно приготовить 9-5
  - Вставка и извлечение SD-карты 9-5
- Защита SD-карты с помощью пароля 9-6
  - Настройка и удаление пароля SD-карты 9-6
  - Отображение состояния пароля SD-карты 9-6
- Связанные команды 9-7
  - copy running-config startup-config 9-7
  - sd-card password 9-7
  - no sd-card password 9-7
  - show sd-card password status 9-8

## ГЛАВА 10

**Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора 10-1**

- Расположение светодиодных индикаторов на задней панели 10-2
- Светодиодный индикатор блока питания 10-2
- Светодиодный индикатор SYS — состояние системы 10-3
- Светодиодный индикатор ACT — активность системы 10-3
- Светодиодный индикатор WIFI — состояние соединения WiFi 10-4
- Светодиодный индикатор GPS — состояние соединения GPS 10-4
- Светодиодный индикатор CONSOLE — состояние консольного порта 10-4
- Светодиодные индикаторы ALM — состояние порта сигнализации 10-5
- Светодиодные индикаторы Ethernet — состояние сетевых соединений 10-5
  - Светодиодные индикаторы SFP — состояния портов SFP 10-5
  - Светодиодные индикаторы GE — состояния порта Gigabit Ethernet 10-6
  - Светодиодные индикаторы FE — состояния порта Fast Ethernet 10-6
- Расположение светодиодного индикатора SD-карты 10-7
- Светодиодный индикатор SD — состояние карты SD 10-7

|                   |      |
|-------------------|------|
| Связанные команды | 10-8 |
| show led          | 10-8 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**Запуск терминального сеанса маршрутизатора** A-1

|   |     |
|---|-----|
| Перед началом работы  | A-1 |
| О консольном порте  | A-1 |
| Настройки консольного порта                                 | A-1 |
| Использование команды Ctrl-C                                | A-2 |
| Подключение к консольному порту с помощью Microsoft Windows | A-2 |
| Подключение к консольному порту в Mac OS X                  | A-2 |
| Подключение к консольному порту в ОС Linux                  | A-3 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

**Технические характеристики разъемов и кабелей** B-1

|   |     |
|---|-----|
| Технические характеристики разъемов                         | B-1 |
| Порт аварийных сигналов                                     | B-1 |
| Консольный порт   | B-2 |
| Комбинированные порты                                       | B-2 |
| Медный интерфейс — комбинированный порт (SFP и GE Ethernet) | B-2 |
| Порты SFP   | B-3 |
| SFP-интерфейс — комбинированный порт (SFP и GE Ethernet)    | B-3 |
| Последовательный порт                                       | B-4 |
| Соединители питания   | B-4 |
| Технические характеристики кабеля и переходника             | B-5 |
| Кабель SFP  | B-5 |





# Распаковка маршрутизатора

---

Эта глава содержит инструкции по распаковке маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid и описание компонентов, которые поставляются с маршрутизатором. Эта глава содержит следующие разделы:

- [Распаковка маршрутизатора, стр. 1–1](#)
- [Комплектность поставки маршрутизатора, стр. 1–2](#)

## Распаковка маршрутизатора



### Совет

Когда распаковываете маршрутизатор, не удаляйте пеноблоки, прикрепленные к антеннам и антенным разъемам. Пеноматериал защищает антенны и разъемы во время установки.

Выполните следующие действия, чтобы распаковать маршрутизатор.

- 
- Шаг 1** Откройте упаковочную коробку и осторожно извлеките содержимое.
- Шаг 2** Положите все упаковочные материалы обратно в коробку и сохраните их.
- Шаг 3** Убедитесь, что в поставку включены все позиции, перечисленные в [Раздел «Комплектность поставки маршрутизатора» на стр. 1–2](#). В случае повреждения или отсутствия любого компонента сообщите об этом уполномоченному торговому представителю Cisco.
-

# Комплектность поставки маршрутизатора

Поставленный комплект маршрутизатора содержит компоненты, перечисленные в [Таблица 1-1](#).

**Таблица 1-1** Комплектность поставки маршрутизатора

| Кол-во | Компонент                               | Описание  |
|--------|---|---|
| 1      | Маршрутизатор Cisco 1120 Connected Grid | Корпус маршрутизатора со следующими установленными компонентами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модули Connected Grid (от 1 до 2 в зависимости от заказанной конфигурации) с необходимыми антеннами</li> <li>• Модуль карты флеш-памяти SD емкостью 1 ГБ</li> <li>• Блок питания переменного тока (встроенный)</li> </ul> |
| 1      | Монтажный комплект DIN-рейки            | Комплект поставки <ul style="list-style-type: none"> <li>• Монтажный кронштейн DIN-рейки</li> <li>• Все необходимое оборудование, чтобы прикрепить кронштейн к маршрутизатору</li> </ul>  |
| 2      | Переходники разъемов питания            | Используйте данные стыковочные разъемы для подключения проводки питания к маршрутизатору  |
| 1      | Комплект документации пользователя      | Комплект поставки <ul style="list-style-type: none"> <li>• Карточка «Ознакомьтесь перед началом работы»</li> <li>• Документ с информацией о безопасности и соблюдении нормативных требований</li> </ul>   |



## Обеспечение безопасности и подготовка места установки


Этот документ содержит сведения, с которыми следует ознакомиться перед установкой маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid: информация о технике безопасности, рекомендации по установке и требования к месту установки.

Эта глава содержит следующие разделы.


- [Рекомендации по безопасности, стр. 2–2](#)
- [Общие требования к месту установки, стр. 2–4](#)
- [Монтаж в стойке, стр. 2–4](#)
- [Требования к условиям работы маршрутизатора, стр. 2–4](#)
- [Рекомендации и требования относительно электропитания, стр. 2–5](#)
- [Технические характеристики сетевых кабелей, стр. 2–5](#)
- [Необходимые инструменты и оборудование для установки и обслуживания, стр. 2–7](#)

  
**Примечание.**

Переведенные предупреждения, содержащиеся в этой статье, см. в документе «Информация о соблюдении требований законодательства и мер безопасности», идущем в комплекте с маршрутизатором.

  
**Предупреждение**

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

  
**Предупреждение**

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

  
**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

Это изделие относится к электрооборудованию здания и рассчитано на защиту от короткого замыкания (перегрузка по току). Убедитесь, что номинальные параметры защитного устройства не превышают следующих значений: 15 А, 120 В перем. тока или 10 А, 230 В перем. тока. Заявление 1005.

**Предупреждение**

Соблюдайте осторожность, подключая устройства к цепи питания так, чтобы не допустить перегрузки проводки. Заявление 1018.

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

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

**Предупреждение**

Панель-заглушка и закрывающие панели выполняют три важные функции: препятствуют воздействию опасных напряжений и токов внутри корпуса; сдерживают электромагнитные помехи, которые могут нарушить работу другого оборудования; направляют поток охлаждающего воздуха через корпус. Не эксплуатируйте систему, пока не будут установлены все платы, панели-заглушки, задняя и передняя крышки. Заявление 1029.

**Предупреждение**

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

## Рекомендации по безопасности

Следуйте этим рекомендациям для обеспечения общей безопасности.

- Следите за отсутствием пыли и содержите область корпуса в чистоте в процессе и после установки.
- Держите рабочие инструменты и компоненты корпуса подальше от проходов.
- Не носите свободную одежду, которая может застрять в корпусе. Закрепите галстук или шарф и закатайте рукава.
- Надевайте защитные очки при работе в условиях, которые могут быть опасны для глаз.
- Не выполняйте никаких действий, в результате которых создается угроза для людей или оборудование становится источником опасности.

## Безопасность при работе с электричеством

Следуйте этим рекомендациям при работе с электрооборудованием.

- Найдите аварийный выключатель питания в помещении, где вы работаете. В случае аварии вы сможете быстро отключить питание.
- Полностью отключите питание перед выполнением следующих действий:
  - установка или извлечение корпуса;
  - работа рядом с блоками питания.
- Тщательно осмотрите рабочее место на предмет возможных источников опасности, таких как влажные полы, незаземленные силовые кабели-удлинители, изношенные кабели питания и отсутствие защитного заземления.
- Не следует работать в одиночку в опасных условиях.
- Никогда не предполагайте, что цепь питания обесточена. Всегда проверяйте это.
- Никогда не открывайте корпус внутреннего блока питания маршрутизатора.
- В случае электротравмы действуйте следующим образом:
  - Примите все меры предосторожности, чтобы не получить травму самому.
  - Отключите питание устройства.
  - По возможности отправьте кого-нибудь за медицинской помощью. Либо оцените состояние пострадавшего и обратитесь за помощью.
  - Определите, требуется ли пострадавшему искусственное дыхание или непрямой массаж сердца, и примите нужные меры.



**Предупреждение**

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

## Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом

Электростатический разряд (ЭСР) может повредить оборудование и электрические цепи. Он может возникнуть при неправильном обращении с печатными платами и привести к полному или перемежающимся сбоям. При извлечении и замене модулей всегда принимайте меры по предотвращению ЭСР:

- Убедитесь в наличии электрического подключения корпуса маршрутизатора к заземлению.
- Надевайте заземляющий браслет и следите, чтобы он плотно прилегал к коже. Подсоедините зажим к неокрашенной поверхности рамы корпуса для отвода нежелательного ЭСР в землю. Для защиты от повреждений, вызванных ЭСР, заземляющий браслет и кабель должны эффективно работать.
- При отсутствии заземляющего браслета коснитесь металлической детали корпуса, чтобы снять накопившийся электромагнитный разряд.



**Внимание!**

В целях безопасности оборудования периодически проверяйте значение сопротивления антистатического браслета. Оно должно составлять от 1 до 10 МОм.

## Общие требования к месту установки

В этом разделе описаны требования, которым должно соответствовать рабочее место для безопасной установки и эксплуатации маршрутизатора. Прежде чем начать установку, убедитесь, что рабочее место должным образом подготовлено. Если возникают отключения или имеется аномально большое число ошибок существующего оборудования, то этот раздел также поможет локализовать причину сбоев и предотвратить неполадки в будущем.

## Монтаж в стойке

Маршрутизатор предназначен для монтажа на DIN-рейке или на стене. Cisco не рекомендует устанавливать маршрутизатор в стойке. Если же вы устанавливаете маршрутизатор в стойке, следуйте приведенным ниже рекомендациям.

- Оставьте место вокруг стойки для обслуживания.
- Между маршрутизаторами оставьте зазор высотой не менее 1 RU.
- Закрытые стойки должны иметь адекватную вентиляцию. Не перегружайте стойку, так как каждый маршрутизатор вырабатывает тепло. Закрытая стойка должна иметь панели с прорезями и вентилятор для обеспечения охлаждающего воздушного потока. Тепло, вырабатываемое оборудованием в нижней части стойки, можно отводить через впускные отверстия оборудования, расположенного сверху.

## Требования к условиям работы маршрутизатора

Расположение маршрутизатора и планировка помещения подстанции — важные факторы нормальной работы устройства. Слишком тесное размещение оборудования, недостаточная вентиляция и недоступные панели могут стать причиной неисправностей и выключений, а также затруднить техническое обслуживание.

Установите маршрутизатор так, чтобы обеспечить доступ к панелям как со стороны модулей, так и со стороны кабелей.

Планируя место установки и размещение оборудования, см. [Раздел «Общие требования к месту установки» на стр. 2–4](#). Если возникают выключения или имеется аномально большое число ошибок существующего оборудования, то эти меры предосторожности и рекомендации помогут локализовать причину сбоя и предотвратить неполадки в будущем.

- В помещении, где работает маршрутизатор, необходимо обеспечить достаточную вентиляцию. Электрическое оборудование вырабатывает тепло. Без адекватной циркуляции окружающий воздух может не охлаждать оборудование до приемлемой температуры эксплуатации.
- Всегда принимайте меры по предотвращению ЭСР, описанные в [Раздел «Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом» на стр. 2–3](#), во избежание повреждения оборудования. Повреждение от ЭСР может вызвать мгновенный или перемежающийся сбой в работе оборудования.
- Убедитесь, что крышка корпуса и панели со стороны кабелей и модулей надежно закреплены. Во все пустые разъемы модулей и отсеки блоков питания необходимо установить заглушки.
- В случае сбоя оборудования, установленного в стойку (особенно в закрытую), попробуйте по возможности запустить его без стойки. Выключите другое оборудование в стойке (и в соседних стойках) и проверьте работу маршрутизатора при максимальном охлаждении и чистом электропитании.

# Рекомендации и требования относительно электропитания

Проверьте питание на месте установки и убедитесь в том, что система снабжается чистым электропитанием (без перепадов напряжения и помех). При необходимости установите источник стабилизированного питания.

Блок питания переменного тока имеет функцию автовыбора рабочего напряжения 110 В или 220 В.

## Технические характеристики сетевых кабелей

Следующие разделы содержат описание кабелей, необходимых для установки маршрутизатора:

- [Подготовка к сетевым соединениям, стр. 2–5](#)
- [Подготовка к сетевым соединениям, стр. 2–5](#)

## Подготовка к сетевым соединениям

Устанавливая маршрутизатор, учитывайте ограничения расстояния и возможные электромагнитные помехи (ЭМП) согласно местным и международным правилам.

Требования к сетевым соединениям приведены для нескольких типов сетевых интерфейсов и описаны в следующих разделах:

- [Ethernet-подключения, стр. 2–5](#)
- [Последовательные подключения, стр. 2–5](#)

## Ethernet-подключения

Институт инженеров по электронике и электротехнике (IEEE) установил Ethernet в качестве стандарта IEEE 802.3. Маршрутизатор поддерживает следующие реализации Ethernet:

- 1000BASE-X — полнодуплексная передача со скоростью 1 000 Мбит/с по кабелю типа «неэкранированная витая пара» (UTP) категории 5 или выше (IEEE 802.3z). Поддерживает максимальную длину кабеля Ethernet 100 м (328 футов).
- 1000BASE-T — полнодуплексная передача со скоростью 1 000 Мбит/с по кабелю типа «неэкранированная витая пара» (UTP) категории 5 или выше (IEEE 802.3ab). Поддерживает максимальную длину кабеля Ethernet 100 м (328 футов).
- 100BASE-TX — полнодуплексная передача со скоростью 100 Мбит/с по кабелю типа «неэкранированная витая пара» (UTP) категории 5 или выше (IEEE 802.3u). Поддерживает максимальную длину кабеля Ethernet 100 м (328 футов).

## Последовательные подключения

Маршрутизатор поддерживает последовательные подключения на последовательных портах. Перед подключением устройства к последовательному порту необходимо определить следующее:

- тип устройства, терминальное оборудование обработки данных (DTE) или оборудование для передачи данных (DCE), подключаемое к синхронному последовательному интерфейсу;

- тип разъема (штекерный или гнездовой), необходимый для подключения к устройству;
- стандарт сигнализации, который требуется для устройства;

### настройка последовательных подключений.

Последовательные порты маршрутизатора используют поддерживаемый кабель с разъемом DB-25. Последовательные порты можно настроить в режиме DTE или DCE в зависимости от используемого кабеля последовательного подключения.

### Последовательные устройства DTE или DCE

Устройство, передающее данные по синхронному последовательному интерфейсу, является устройством DCE или DTE. Устройство DCE обеспечивает сигнал синхронизации, который задает темп информационного обмена между устройством и маршрутизатором. Устройство DTE не вырабатывает сигнал синхронизации. Устройства DTE обычно подключаются к устройствам DCE. В документации к устройству должна быть указана его функция — DTE или DCE. (Некоторые устройства оснащены переключателем для выбора режима DTE или DCE.) В [Таблица 2-1](#) перечислены типовые устройства DTE и DCE.

**Таблица 2-1 Типовые устройства DTE и DCE**

| Тип устройства | Тип разъема            | Типовые устройства                |
|----------------|------------------------|-----------------------------------|
| DTE            | Штекерный <sup>1</sup> | Терминал<br>PC                    |
| DCE            | Гнездовой <sup>2</sup> | Модем<br>CSU/DSU<br>Мультиплексер |

1. Если контакты выступают из основания разъема, то это штекерный разъем.
2. Если в разъеме есть отверстия для контактов, то это гнездовой разъем.

### Поддерживаемые стандарты сигнализации

Синхронные последовательные порты, доступные для маршрутизатора, поддерживают следующие стандарты сигнализации: EIA/TIA-232 (EIA-323). Можно заказать экранированный последовательный переходный кабель Cisco DB-25 с разъемом, соответствующим указанному вами стандарту. В документации к устройству должен быть указан стандарт, используемый для данного устройства. На одном конце экранированного последовательного переходного кабеля имеется разъем DB-25, который подключается к порту DB-25 на маршрутизаторе. Разъем на другом конце кабеля соответствует указанному вами стандарту.

Синхронный последовательный порт можно настроить в режиме DTE или DCE в зависимости от подключенного кабеля.

Для всех последовательных портов, настроенных в режиме DTE, требуются внешние тактовые сигналы с CSU/DSU или другого устройства DCE.



## Ограничения расстояния

Последовательные сигналы могут проходить ограниченное расстояние при данной скорости передачи данных. Как правило, чем ниже скорость передачи данных, тем больше расстояние. Для всех последовательных сигналов установлено предельное расстояние, по прошествии которого сигнал значительно ослабевает или полностью пропадает.

В [Таблица 2-2](#) указаны рекомендуемые максимальные скорости и расстояния для каждого типа последовательного интерфейса. Однако можно добиться хороших результатов и при более высоких скоростях и расстояниях, если знать, какие электрические неполадки могут возникнуть, и ввести соответствующие поправки. Например, рекомендуемая максимальная скорость для интерфейса V.35 — 2 Мбит/с, но обычно используется 4 Мбит/с.

**Таблица 2-2** Скорости и расстояния передачи последовательного сигнала

| Скорость (бит/с) | Расстояние для EIA/TIA-232 |       | Расстояние для X.21 и V.35 |       | Расстояние для USB |       |
|------------------|----------------------------|-------|----------------------------|-------|--------------------|-------|
|                  | Фу́ты                      | Метры | Фу́ты                      | Метры | Фу́ты              | Метры |
| 2400             | 200                        | 60    | 4100                       | 1250  | 16,4               | 5     |
| 4800             | 100                        | 30    | 2050                       | 625   | 16,4               | 5     |
| 9600             | 50                         | 15    | 1025                       | 312   | 16,4               | 5     |
| 19 200           | 25                         | 7,6   | 513                        | 156   | 16,4               | 5     |
| 38 400           | 12                         | 3,7   | 256                        | 78    | 16,4               | 5     |
| 56 000           | 8,6                        | 2,6   | 102                        | 31    | 16,4               | 5     |
| 1 544 000 (T1)   | —                          | —     | 50                         | 15    | 16,4               | 5     |

## Скорости передачи для асинхронных и синхронных последовательных модулей

Следующие ограничения скорости передачи применяются к низкоскоростным последовательным интерфейсам в асинхронных и синхронных последовательных модулях.

- Асинхронный интерфейс: максимальная скорость передачи — 115,2 Кбит/с.
- Синхронный интерфейс: максимальная скорость передачи — 128 Кбит/с в полнодуплексном режиме.

# Необходимые инструменты и оборудование для установки и обслуживания

Для установки и обновления маршрутизатора и его компонентов потребуются следующие инструменты и оборудование.

- Заземляющий кабель и браслет;
- Отвертка с крестообразным наконечником № 2;
- Отвертки с крестообразным наконечником: маленькая, 4–5 мм (3/16 дюйма) и средняя, 6–7 мм (1/4 дюйма);
- Винты, подходящие для стойки.

Кроме того, в зависимости от типа модулей, которые планируется использовать, может потребоваться следующее оборудование для подключения порта к внешней сети.

- Кабели для подключения к портам WAN и LAN (в зависимости от конфигурации);
- Концентратор Ethernet или компьютер с сетевой интерфейсной платой для подключения к порту Ethernet (LAN);
- Консольный терминал (терминал ASCII либо компьютер с программой HyperTerminal или аналогичной программой эмуляции терминала) со следующими настройками: 9600 бод, 8 бит данных, 1 стоповый бит, без управления потоком, без контроля по четности;
- Модем для подключения к вспомогательному порту для удаленного административного доступа (дополнительно);
- Сервисный модуль данных (DSU) или блок обслуживания канала/сервисный модуль данных (CSU/DSU) для последовательных интерфейсов;
- Внешнее устройство обслуживания канала (CSU) для всех модулей CT1/PRI без встроенного устройства CSU.



## Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора

В этой главе описаны основные аппаратные компоненты маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid и содержатся следующие сведения:

- Описание корпуса, внутренних компонентов, разъемов, портов маршрутизатора и технических характеристик аппаратного обеспечения
- Как и когда использовать аппаратные компоненты маршрутизатора

В этой главе не описан порядок установки маршрутизатора и создания сетевых подключений.

- **Монтаж** — инструкции по монтажу см. в главе [«Установка маршрутизатора»](#).
- **Установка** — инструкции по установке маршрутизатора, включая подключение к сети и к источнику питания, см. в главах [«Подключение маршрутизатора к источнику питания»](#) и [«Создание сетевых подключений»](#).

Эта глава содержит следующие разделы.

- [Общие сведения о маршрутизаторе, стр. 3–1](#)
- [Аппаратные компоненты, стр. 3–4](#).

## Общие сведения о маршрутизаторе

Этот раздел содержит следующие подразделы:

- [Обзор областей применения, стр. 3–1](#)
- [Соответствие аппаратного обеспечения нормативным требованиям, стр. 3–2](#)
- [Обзор аппаратного обеспечения маршрутизатора, стр. 3–2](#)

## Обзор областей применения

Маршрутизатор Cisco 1120 Connected Grid — это коммуникационная платформа повышенной прочности, предназначенная для использования на подстанциях и в коммутационных шкафах. Данная платформа создана для удовлетворения потребностей компаний электро-, газо- и водоснабжения в инфраструктуре связи.

Маршрутизатор обеспечивает сквозную коммуникационную сеть, которая повышает эффективность и надежность энергосистем, уменьшает энергопотребление и выброс газов, вызывающих парниковый эффект. Маршрутизатор также дает возможность использовать распределенные логические функции для конвергентных интеллектуальных электросетей, включая следующие области применения:

- инфраструктура интеллектуальных счетчиков (AMI);
- автоматизация распределительной сети (DA);
- интеграция распределенных энергоресурсов (DER);
- автоматизация удаленных рабочих ресурсов.

Маршрутизатор обеспечивает надежный и безопасный информационный обмен реального времени между сетевыми системами и многочисленными устройствами, присутствующими в распределительной сети, включая счетчики, датчики, защитные реле, интеллектуальные электронные устройства (IED), подключаемые станции для зарядки электромобилей (PEV) и распределенные солнечные энергоцентры. Сетевые данные передаются и обрабатываются по защищенным каналам связи между устройствами в распределительной сети, что обеспечивает локальный процесс принятия и выполнения решений.

Эти данные также направляются в системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA) и другие системы управления. Маршрутизатор поддерживает физическое подключение к традиционным устройствам автоматизации распределительной сети (DA) через последовательный порт. Данные с этих устройств можно также передавать в центральные системы SCADA, используя преобразование протоколов по IP-сети.

## Соответствие аппаратного обеспечения нормативным требованиям

Полный перечень нормативов и стандартов, поддерживаемых маршрутизатором, см. в документе *Нормативное соответствие и информация по безопасности для маршрутизаторов Cisco серии 1000* на сайте Cisco.com по адресу: [www.cisco.com/go/cgr1000-docs](http://www.cisco.com/go/cgr1000-docs)

## Обзор аппаратного обеспечения маршрутизатора

Маршрутизатор Cisco 1120 Connected Grid — модульный маршрутизатор повышенной прочности, который включает следующие компоненты:

|   |  |
|---|--|
| <b>2 — Разъемы модулей Connected Grid</b>   | Модули Connected Grid повышенной прочности обеспечивают связь с сетевыми конечными устройствами, такими как интеллектуальные счетчики и устройства DA. |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>6 — Fast Порты Ethernet</b></li> <li>• <b>2 — Gigabit Порты Ethernet</b></li> </ul> | Ethernet-подключения к транспортной сети связи и к другим устройствам IP-сети.   |
| <b>2 — интегрированные Последовательные порты</b>   | Последовательные порты RS232/RS485 для дополнительных подключений к существующему или традиционному оборудованию.                                      |
| <b>Консольный порт</b>  | Консольный порт RJ-45 обеспечивает локальный доступ к маршрутизатору для решения задач управления и администрирования.                                 |

|   |   |
|---|---|
| <b>2 — Разъемы модулей Connected Grid</b>           | Модули Connected Grid повышенной прочности обеспечивают связь с сетевыми конечными устройствами, такими как интеллектуальные счетчики и устройства DA.  |
| <b>Слот модуля карты флеш-памяти SD</b>             | Внешний стандартный модуль карты флеш-памяти SD емкостью 2 Гбайт хранит конфигурацию и данные маршрутизатора, упрощая управление конфигурациями.  |
| <b>Порт USB</b>                                     | Порт USB типа A служит для дополнительного подключения к USB-накопителю или другому устройству и обеспечивает электропитание устройства.  |
| <b>Внутренний модуль GPS</b>                        | Интегрированный GPS-модуль может предоставлять системе точную информацию о времени и местоположении при использовании с дополнительной антенной GPS (заказывается отдельно в компании Cisco).   |
| <b>Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия</b> | Интегрированная точка беспроводного доступа 802.11b/g/n обеспечивает беспроводной доступ к маршрутизатору ближнего радиуса действия при использовании с дополнительной антенной WiFi (заказывается отдельно в компании Cisco). Беспроводной доступ обеспечивает локальное управление маршрутизатором по соединению WiFi вне подстанции или коммутационного шкафа. |
| <b>Монтажные компоненты</b>                         | Поддержка монтажа на стене и на DIN-рейке.  |

**Рис. 3-1** Панель модуля, маршрутизатор Cisco 1120 Connected Grid

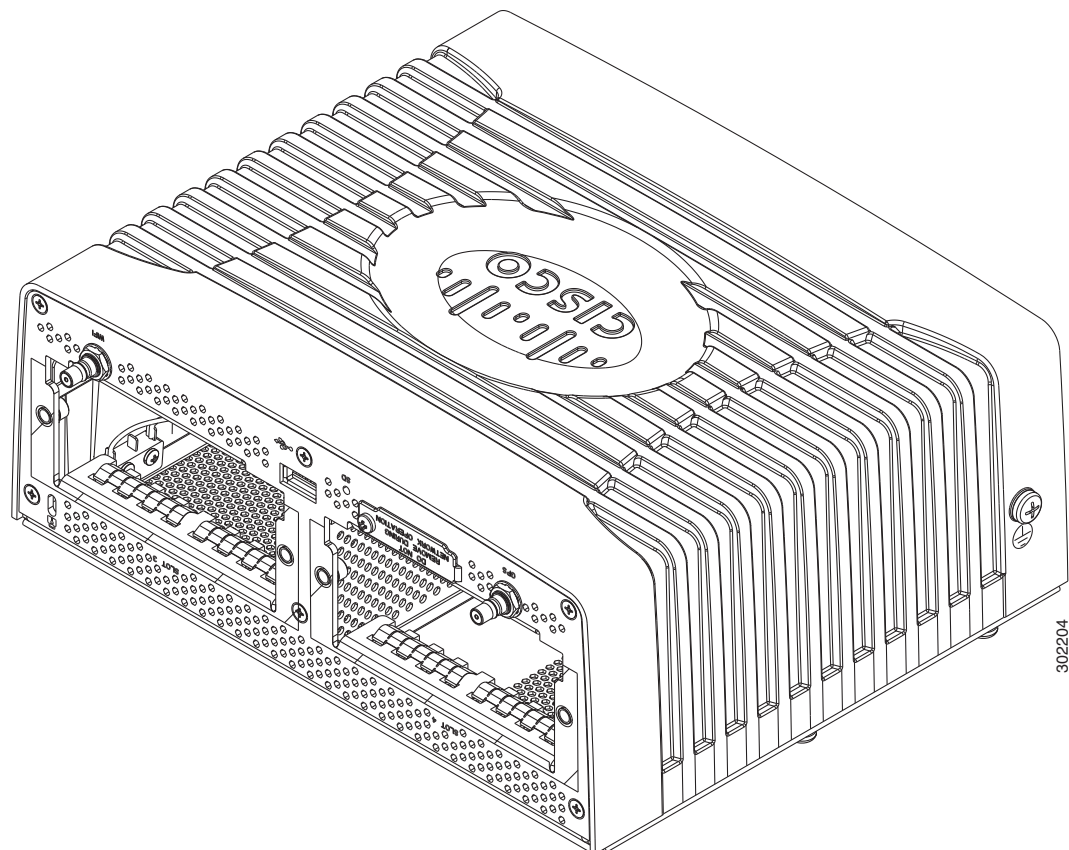




Таблица 3-1 Технические характеристики корпуса маршрутизатора

| Технические характеристики | Описание  |
|----------------------------|---|
| Габариты                   | 9,25 x 22,9 x 20 см (3,64 x 9,0 x 7,8 дюймов)   |
| Вес                        | С двумя установленными модулями:<br>3,6 кг<br>(8 фунтов)  |
| Температура эксплуатации   | От -40 °C до +60 °C (от -40 °F до 140 °F)<br>(Типовое испытание IEEE 1613 при температуре до 85 °C (185 °F) в течение 16 ч) |
| Класс IP                   | IP30  |

## Монтажные компоненты

Маршрутизатор поставляется с одним монтажным комплектом, который поддерживает следующие варианты монтажа:

- Монтаж на DIN-рейке — стандартный вариант внутреннего монтажа для устройств и оборудования подстанций. См. раздел [Рис. 3-3](#).
- Монтаж на стене с использованием отверстий в монтажном кронштейне.

Рис. 3-3 Монтажные компоненты (показан монтаж маршрутизатора на DIN-рейке)

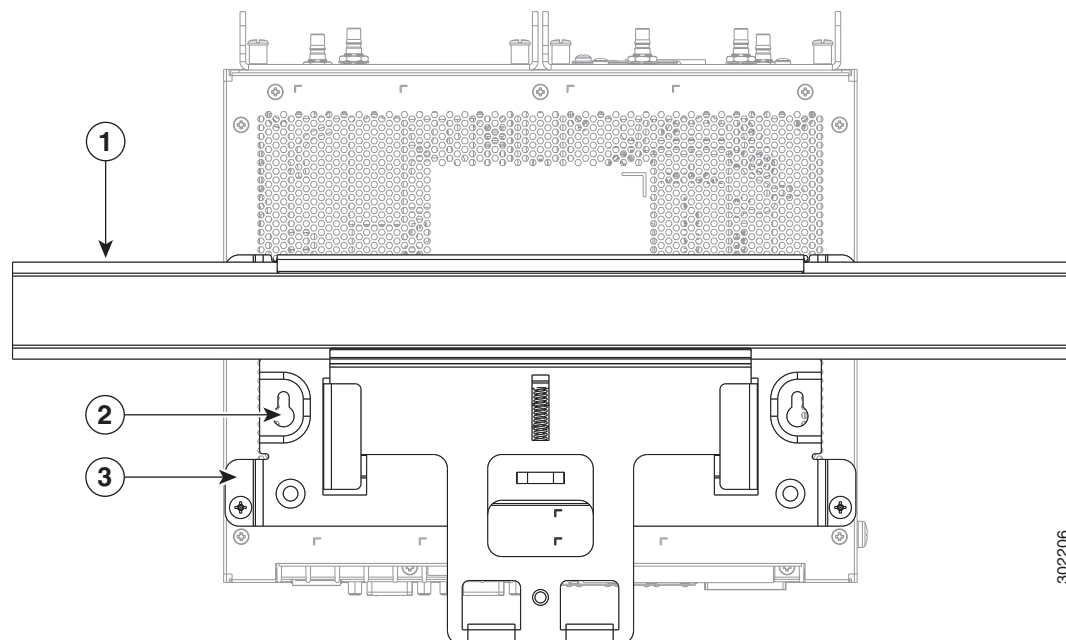


Таблица 3-2 Монтажные компоненты (показаны на Рис. 3-3)

| Компонент | Функция                   | Описание  |
|-----------|---------------------------|---|
| 1         | DIN-рейка                 | Стандартный тип рейки для монтажа промышленных средств управления в стойке оборудования.                      |
| 2         | Отверстие для монтажа (2) | Используйте отверстия в монтажном кронштейне для крепления маршрутизатора на стене.                           |
| 3         | Монтажный кронштейн       | Входит в монтажный комплект. Используйте этот кронштейн для монтажа маршрутизатора на стене или на DIN-рейке. |

## Процедуры монтажа

Инструкции по монтажу маршрутизатора с помощью комплекта монтажных кронштейнов см. в главе «Установка маршрутизатора».

## Функции панели модулей (передняя панель)

Рис. 3-4 Функции панели модулей (передняя панель)

  
Примечание.

Надписи на панели модулей перевернуты, когда маршрутизатор установлен на основании (см. Рис. 3-4). Надписи нанесены таким образом, чтобы их можно было прочесть, когда маршрутизатор установлен на DIN-рейке.

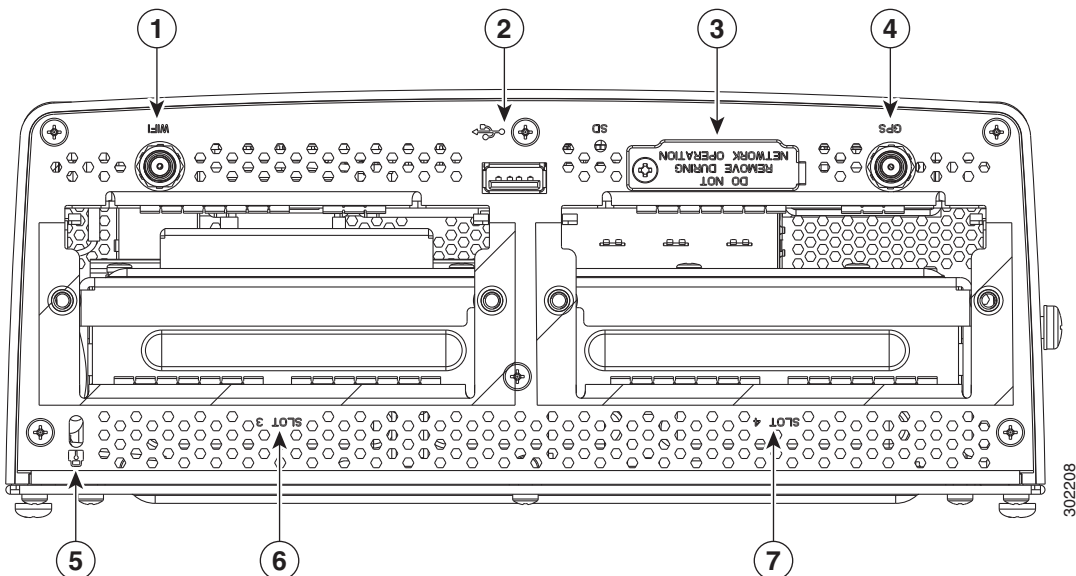




Таблица 3-3 Функции панели модулей (передняя панель)

| Компонент | Функция                                 | Описание   |
|-----------|---|--|
| 1         | Порт антенны WiFi                       | Установите антенну WiFi (заказывается отдельно) в этот порт для поддержки интегрированной точки доступа, см. <a href="#">Раздел «Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия» на стр. 3–23</a> . Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Порт антенны WiFi» на стр. 3–7</a> . |
| 2         | Порт USB                                | Подключите к этому порту USB поддерживаемое внешнее USB-устройство. Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Порт USB» на стр. 3–8</a> .  |
| 3         | Разъем модуля карты флеш-памяти SD      | Содержит внешнюю карту флеш-памяти, на которой хранится образ системного ПО. Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Слот модуля карты флеш-памяти SD» на стр. 3–9</a> .   |
| 4         | Порт антенны GPS                        | Установите антенну GPS (заказывается отдельно) в этот порт для подключения к GPS-системе маршрутизатора. Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Порт антенны GPS» на стр. 3–9</a> .   |
| 5         | Разъем защиты, совместимый с Kensington | Обеспечивает защиту маршрутизатора, поддерживая пристяжные тросы с замком Kensington или совместимые с Kensington. Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Разъем защиты, совместимый с Kensington» на стр. 3–10</a> .   |
| 6         | Разъем модуля CG 3                      | Установите Модули Cisco Connected Grid в разъемы модулей. Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Разъемы модулей Connected Grid» на стр. 3–10</a> .   |
| 7         | Разъем модуля CG 4                      |  |

Этот раздел содержит следующие подразделы:

- [Проверка состояния светодиодных индикаторов на передней панели, стр. 3–7](#)
- [Порт антенны WiFi, стр. 3–7](#)
- [Порт USB, стр. 3–8](#)
- [Слот модуля карты флеш-памяти SD, стр. 3–9](#)
- [Порт антенны GPS, стр. 3–9](#)
- [Разъем защиты, совместимый с Kensington, стр. 3–10](#)
- [Разъемы модулей Connected Grid, стр. 3–10](#)

## Проверка состояния светодиодных индикаторов на передней панели

Подробные описания индикаторов на передней панели см. в главе [«Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора»](#).

## Порт антенны WiFi

Одна антенна WiFi устанавливается непосредственно в этот порт для поддержки маршрутизатора. Подробнее см. в [Раздел «Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия» на стр. 3–23](#). Эту антенну необходимо заказать отдельно от маршрутизатора. На [Рис. 3-4](#) показано расположение порта антенны WiFi.

## Антенны

Более подробные сведения о поддерживаемых антеннах, включая технические характеристики и инструкции по установке, см. в следующих документах:

- Глава «Антенны Connected Grid» в этом руководстве
- [Руководство по установке антенн Connected Grid](#) на сайте Cisco.com

## Технические характеристики

| Технические характеристики | Описание  |
|----------------------------|---|
| Тип разъема                | QMA гнездового типа   |
| Поддерживаемая антенна     | Идентификатор продукта Cisco (PID): ANT-4G-DP-IN-TNC<br><b>Формфактор:</b> внутренняя антенна-диполь с шарнирным креплением<br><b>Поддерживаемые диапазоны:</b> сотовая связь/PCS/AWS/MDS, WiMAX 2100/2300/2500/2600 и глобальные GSM900/GSM1800/UMTS/LTE2600 |

## Порт USB

Расположение порта USB см. на [Рис. 3-4](#).

Маршрутизатор оснащен одним стандартным портом USB 2.0 для подключения дополнительного периферийного USB-устройства и его обеспечения электропитанием.

Порт USB работает при следующих скоростях:

- 1 Мбит/с
- 12 Мбит/с
- 480 Мбит/с

## Подключения USB

- В зависимости от USB-устройств, подключаемых к этому порту, может потребоваться кабель-удлинитель USB.
- Чтобы предотвратить случайное или несанкционированное отключение USB-устройства от порта, защитите каждое подключенное USB-устройство замковым механизмом, предназначенным для этой цели. Замковое устройство или механизм должен предоставить пользователь.

## Технические характеристики

| Технические характеристики        | Описание                                |
|-----------------------------------|---|
| Тип порта USB                     | Тип А                                   |
| Поддерживаемые типы USB-устройств | USB 1.1, USB 2.0                        |
| Выходная мощность                 | 2,5 Вт (+5 В +/-5 % при 500 мА) на порт |

## Слот модуля карты флеш-памяти SD

Маршрутизатор поддерживает один модуль карты флеш-памяти Cisco Secure Digital (SD-карта), на котором хранятся ПО, конфигурации маршрутизатора и сетевые данные. Подробные сведения об SD-карте см. в главе «Использование модуля карты флеш-памяти SD».

### Поддерживаемые SD-карты

В Таблица 3-4 перечислены SD-карты, поддерживаемые маршрутизатором.

**Таблица 3-4** Поддерживаемые модули флеш-памяти SD

| Размер                            |
|-----------------------------------|
| Модуль карты флеш-памяти, 2 Гбайт |



**Внимание!**

Необходимо использовать с маршрутизатором поддерживаемую SD-карту Cisco. Использование неподдерживаемой SD-карты может негативно повлиять на ее надежность, а следовательно, и на производительность маршрутизатора.



**Внимание!**

Не извлекайте SD-карту из маршрутизатора, иначе он перестанет работать.

### Технические характеристики

| Технические характеристики                       | Описание       |
|--|----------------|
| Тип сокета                                       | 14-контактный  |
| Питание (от маршрутизатора)                      | +3,3 В         |
| Диапазон скорости линейного изменения напряжения | От 1 до 100 мс |

## Порт антенны GPS

Расположение порта антенны GPS см. на Рис. 3-4.

Можно подключить одну антенну GPS Connected Grid при помощи 4,6-метрового кабеля, встроенного в антенну. Антенна GPS монтируется снаружи подстанции или коммутационного шкафа, чтобы обеспечить соединение маршрутизатора с системой GPS.

### Поддерживаемые антенны

Более подробные сведения о поддерживаемых антеннах, включая технические характеристики и инструкции по установке, см. в следующих документах.

- Глава «Антенны Connected Grid» в этом руководстве;
- [Руководство по установке антенн Connected Grid](#) на сайте Cisco.com

## Технические характеристики

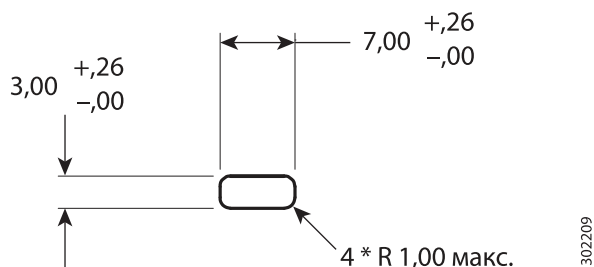
| Технические характеристики  | Описание  |
|-----------------------------|---|
| Тип разъема                 | QMA гнездового типа   |
| Питание (от маршрутизатора) | 3 В (когда активно подключение к системе GPS)                 |
| Поддерживаемая антенна      | <b>Идентификатор продукта Cisco (PID):</b><br>ANT-GPS-OUT-TNC |

## Разъем защиты, совместимый с Kensington

Расположение разъема защиты, совместимого с Kensington, см. на [Рис. 3-4](#).

На передней панели расположен один разъем защиты, совместимый с Kensington. Используйте этот разъем для защиты маршрутизатора на месте установки при помощи пристяжного троса с замком Kensington (или совместимого).

## Габариты



## Разъемы модулей Connected Grid

Маршрутизатор оснащен двумя разъемами для двух совместимых модулей Cisco Connected Grid, которые обеспечивают интерфейсы сети ближнего действия (NAN) и локальной сети (LAN) для маршрутизатора.

- Дополнительные сведения о модулях Connected Grid для этого маршрутизатора см. в главе «О модулях Connected Grid».
- Подробные инструкции по установке модулей Cisco Connected Grid в маршрутизатор см. в соответствующем руководстве по установке и настройке для каждого модуля на странице: [www.cisco.com/go/cg-modules](http://www.cisco.com/go/cg-modules)

## Нумерация модулей

Модули маршрутизатора пронумерованы для идентификации интегрированных и модульных компонентов. В некоторых командах системного ПО используются следующие номера модулей.

- **Модуль 1** — интегрированный в маршрутизатор супервизор Supervisor Engine (находится на материнской плате ЦП)
- **Модуль 2** — интегрированный в маршрутизатор Ethernet-модуль коммутации с шестью портами Fast Ethernet и двумя портами Gigabit Ethernet.

- Модуль 3 и модуль 4 — внешние модули Connected Grid, устанавливаемые в разъемы модулей на маршрутизаторе с соответствующими номерами (см. Рис. 3-4).

## Функции панели кабелей (задней панели)

Рис. 3-5 Функции панели кабелей (задней панели)

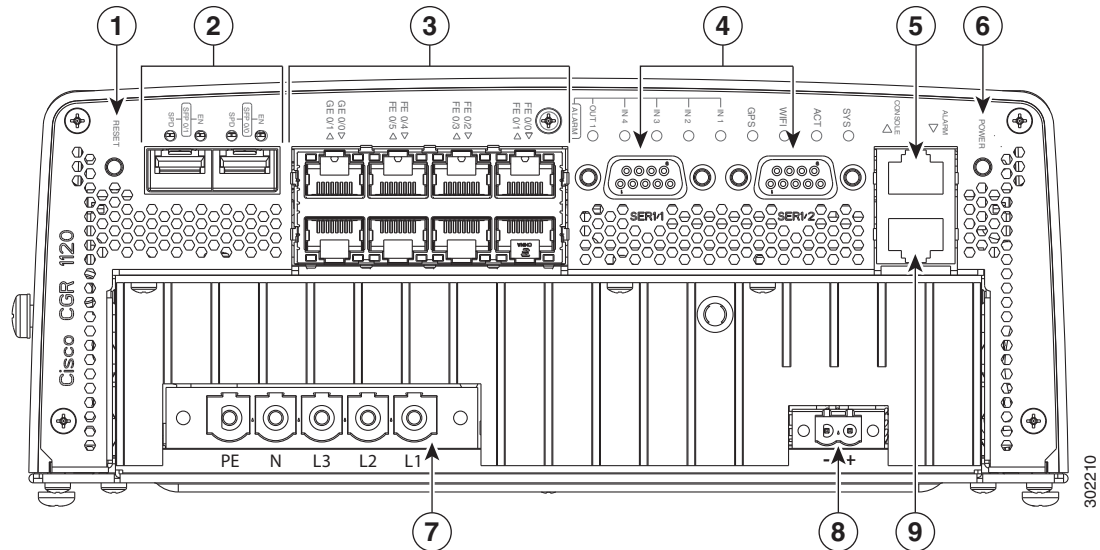




Таблица 3-5 Функции панели кабелей (задней панели)

| Компонент | Функция   | Описание   |
|-----------|---|--|
| 1         | Кнопка сброса конфигурации  | Нажмите эту кнопку минимум на 5 секунд, чтобы восстановить заводские значения по умолчанию для параметров конфигурации ПО маршрутизатора, и выключите, а затем снова включите маршрутизатор. Сведения о том, как использовать эту возможность, включая заявление о мерах предосторожности, см. в Раздел «Кнопка сброса конфигурации» на стр. 3–13.   |
| 2         | Порты SFP   | Установите поддерживаемые SFP-модули в эти два порта SFP с маркировкой ETH 2/1 и ETH 2/2. Дополнительные сведения и перечень поддерживаемых SFP-модулей см. в Раздел «Порты SFP» на стр. 3–13.   |
| 3         | Порты Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Два порта Gigabit Ethernet (10/100/1000 Мбит/с)</li> <li>• Шесть портов Fast Ethernet (10/100 Мбит/с)</li> </ul> | <p>Порты Ethernet служат для создания сетевых подключений. Подробнее см. в Раздел «Порты Ethernet» на стр. 3–14.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Порты Gigabit Ethernet (GE) с маркировкой ETH 2/1 и ETH 2/2 — это порты глобальной сети (WAN) для подключения к главной подстанции или центру управления.</li> <li>• Порты Fast Ethernet (FE) с маркировкой от ETH 2/3 до ETH 2/8 — это порты LAN для подключения устройств локальной сети.</li> </ul> |
| 4         | Последовательные порты  | Эти два последовательных порта используются для подключения маршрутизатора к традиционным устройствам. Дополнительные сведения об этих портах и поддерживаемых устройствах см. в Раздел «Последовательные порты» на стр. 3–17.   |

Таблица 3-5 **Функции панели кабелей (задней панели) (продолжение)**

|   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
| 5 | Консольный порт                 | Подключите консоль или компьютер к асинхронному консольному порту для управления маршрутизатором через локальное соединение.  |
| 6 | Кнопка сброса питания           | Нажмите кнопку сброса питания минимум на 5 секунд, чтобы выключить и снова включить маршрутизатор. Дополнительные сведения о том, как использовать эту возможность, см. в <a href="#">Раздел «Кнопка сброса питания» на стр. 3–13</a> .   |
| 7 | Силовой разъем переменного тока | <p>Подключите маршрутизатор к блоку питания переменного тока (входит в комплект поставки). Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Силовой разъем переменного тока» на стр. 3–19</a>.</p> <p> <b>Примечание.</b> Стикующийся разъем, поставляемый с маршрутизатором, — это пятиконтактный разъем для печатной платы с винтовым зажимом производства Phoenix Contact (номер по каталогу: 1913604).</p>  |
| 8 | Силовой разъем постоянного тока | <p>Подключите внешний резервный аккумуляторный блок (не входит в комплект) к маршрутизатору на случай отключения питания переменного тока. Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Разъем питания постоянного тока — подача постоянного тока для резервного питания от аккумулятора» на стр. 3–19</a>.</p> <p> <b>Примечание.</b> Стикующийся разъем, поставляемый с маршрутизатором, — это двухконтактный разъем для печатной платы с винтовым зажимом производства Phoenix Contact (номер по каталогу: 1912184).</p> |
| 9 | Порт аварийных сигналов         | Подключите этот порт к системе аварийной сигнализации для отслеживания внешних событий и инициирования сигналов о них. Подробнее см. в <a href="#">Раздел «Порт аварийных сигналов» на стр. 3–20</a> .  |

Этот раздел содержит следующие подразделы:

- [Индикаторы на задней панели, стр. 3–13](#)
- [Кнопка сброса конфигурации, стр. 3–13](#)
- [Кнопка сброса питания, стр. 3–13](#)
- [Порты SFP, стр. 3–13](#)
- [Порты Ethernet, стр. 3–14](#)
- [Комбинированные порты, стр. 3–16](#)
- [Последовательные порты, стр. 3–17](#)
- [Консольный порт, стр. 3–18](#)
- [Подключения к источнику питания, стр. 3–19](#)
- [Порт аварийных сигналов, стр. 3–20](#)

## Индикаторы на задней панели

Подробные описания индикаторов на задней панели см. в главе [«Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора»](#).

## Кнопка сброса конфигурации

Расположение кнопки сброса конфигурации см. на [Рис. 3-5](#).



### Внимание!

Когда кнопка сброса конфигурации используется для восстановления на маршрутизаторе заводской конфигурации ПО по умолчанию, текущая конфигурация ПО окончательно удаляется с маршрутизатора.

Нажмите эту кнопку минимум на 5 секунд, чтобы восстановить заводские значения по умолчанию для параметров конфигурации ПО маршрутизатора, и выключите, а затем снова включите маршрутизатор. При этом маршрутизатор выключится, а затем сразу включится. Во время выключения и повторного включения питания маршрутизатор временно прекратит работать в сети, а затем, по завершении этого процесса, возобновит работу.

## Кнопка сброса питания

Расположение кнопки сброса питания см. на [Рис. 3-5](#).

Нажмите кнопку сброса питания минимум на 5 секунд, чтобы выключить и снова включить маршрутизатор. При этом маршрутизатор выключится, а затем сразу включится. Во время выключения и повторного включения питания маршрутизатор временно прекратит работать в сети, а затем, по завершении этого процесса, возобновит работу.

## Порты SFP

Маршрутизатор оснащен двумя оптоволоконными портами SFP, которые поддерживают дополнительные SFP-модули Cisco повышенной прочности для подключений Gigabit Ethernet. Порты имеют следующую маркировку (см. [Рис. 3-5](#)):

- ETH 2/1
- ETH 2/2



### Примечание.

Интерфейсы ETH 2/1 и ETH 2/2 также используются портами Gigabit Ethernet. Дополнительные сведения о совместном использовании этих портов см. в [Раздел «Комбинированные порты» на стр. 3–16](#).

## Горячая замена SFP-модулей

SFP-модули можно устанавливать и извлекать во время нормальной работы маршрутизатора.

## Поддерживаемые SFP-модули

В [Таблица 3-6](#) перечислены поддерживаемые SFP-модули.

**Примечание.**

Самую последнюю информацию о поддерживаемом аппаратном и программном обеспечении см. в *Примечаниях к версии* маршрутизаторов Cisco 1000 Series Connected Grid.

**Таблица 3-6 Поддерживаемые SFP-модули**

| Идентификатор продукта Cisco | Описание   |
|------------------------------|--|
| GLC-BX-D                     | 1000BASE-BX10-D, двунаправленный, одножильный, для нисходящих подключений; с DOM |
| GLC-BX-U                     | 1000BASE-BX10-D, двунаправленный, одножильный, для восходящих подключений; с DOM |
| GLC-SX-MM-RGD                | 1000BASE-SX, коротковолновый, повышенной прочности                               |
| GLC-LX-SM-RGD                | 1000BASE-LX/LH, длинноволновый, повышенной прочности                             |
| GLC-FE-100LX-RGD             | 100BASE-LX10 SFP   |
| GLC-FE-100FX-RGD             | 100BASE-FX SFP   |
| GLC-ZX-SM-RGD                | 1000BASE-ZX, увеличенной дальности, повышенной прочности                         |

## Технические характеристики

| Технические характеристики | Описание   |
|----------------------------|--|
| Тип разъема                | RJ-45  |
| Проводной интерфейс        | Полнодуплексный 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T   |
| Оптоволоконный             | SFP-модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000 Мбит/с, кодирование 8B/10B</li> <li>• 100 Мбит/с, кодирование 4B/5B</li> </ul> |
| Выходы                     | См. приложение «Технические характеристики разъемов и кабелей».  |

## Порты Ethernet

Расположение портов Ethernet см. на [Рис. 3-5](#).

### Ethernet-подключения

Маршрутизатор поддерживает следующие типы Ethernet-подключений:

- 1000BASE-T — полнодуплексная передача со скоростью 1000 Мбит/с по кабелю типа «неэкранированная витая пара» (UTP) категории 5 или выше. Поддерживает максимальную длину кабеля Ethernet 100 м (328 футов).
- 100BASE-T — полнодуплексная передача со скоростью 100 Мбит/с по кабелю типа «неэкранированная витая пара» (UTP) категории 5 или выше. Поддерживает максимальную длину кабеля Ethernet 100 м (328 футов).



- 10BASE-T — полнодуплексная передача со скоростью 10 Мбит/с по кабелю типа «неэкранированная витая пара» (UTP) категории 5 или выше. Поддерживает максимальную длину кабеля Ethernet 100 м (328 футов).

### Порты Fast Ethernet (FE)

Маршрутизатор оснащен шестью портами Fast Ethernet (FE), которые можно подключать к устройствам локальной сети, таким как интеллектуальные электронные устройства (IED), датчики и устройства автоматического повторного включения. Порты имеют следующую маркировку:

- ETH 2/3
- ETH 2/4
- ETH 2/5
- ETH 2/6
- ETH 2/7
- ETH 2/8

### Технические характеристики

| Технические характеристики | Описание  |
|----------------------------|---|
| Тип разъема                | RJ-45   |
| Кабели                     | Категории 5 или выше  |
| Скорость интерфейса        | 10BASE-T и 100BASE-TX   |
| Стандарт IEEE              | IEEE 802.3  |
| Выводы                     | См. <a href="#">Технические характеристики разъемов и кабелей</a> . |

### Порты Gigabit Ethernet (GE)

Маршрутизатор оснащен двумя портами Gigabit Ethernet (GE) для подключения WAN к главной подстанции или центру управления. Порты имеют следующую маркировку:

- ETH 2/1
- ETH 2/2



#### Примечание.

Интерфейсы ETH 2/1 и ETH 2/2 также используются портами SFP. Дополнительные сведения о совместном использовании этих портов см. в [Раздел «Комбинированные порты» на стр. 3–16](#).

Порты GE автоматически определяют тип любого подключенного кабеля (оптоволоконный или медный) и затем переходят в соответствующий режим. Когда оба типа кабелей подключены к маршрутизатору, активен первый кабель, устанавливающий связь.

## Технические характеристики

| Технические характеристики | Описание   |
|----------------------------|--|
| Тип разъема                | RJ-45 (режим медного кабеля)   |
| Кабели                     | Оптоволоконный<br>Экранированная витая пара (STP) категории 5, 5e, 6 |
| Скорость интерфейса        | 10BASE-TX, 100BASE-TX, 1000BASE-T                                    |
| Выводы                     | См. приложение «Технические характеристики разъемов и кабелей».      |

## Комбинированные порты

Два порта Gigabit Ethernet и два порта SFP имеют идентичную маркировку (ETH 2/1 и ETH 2/2), поскольку интерфейсы SFP и GE совместно используют физические порты на маршрутизаторе. Одновременно может использоваться только один экземпляр каждого интерфейса (ETH 2/1 и ETH 2/2).

- **Порты GE:** подключения GE при помощи медных кабелей
- **SFP-модули:** подключения GE при помощи оптоволоконных кабелей

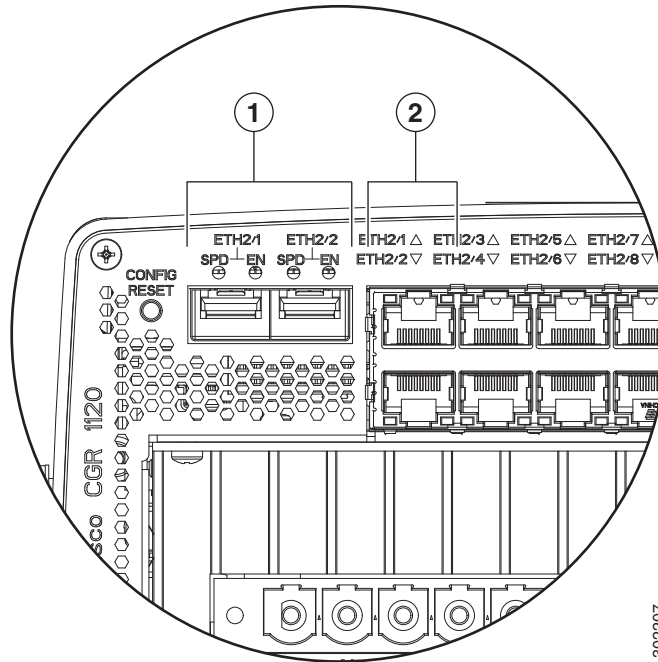
Эти порты автоматически определяют тип любого подключенного кабеля (оптоволоконный или медный) и затем переходят в соответствующий режим.



### Примечание.

Если созданы подключения к обоим интерфейсам с одним и тем же именем (ETH 2/1 или ETH 2/2), то активно только первое подключение, устанавливающее связь.

Рис. 3-6 Порты GE и порты SFP совместно используют интерфейсы ETH 2/1 и ETH 2/2



| Компоненты | Описание               | Тип подключения Gigabit Ethernet |
|------------|------------------------|----------------------------------|
| 1          | Порты SFP-модулей      | Оптоволоконный кабель            |
| 2          | Порты Gigabit Ethernet | Медный кабель                    |

## Последовательные порты

Расположение последовательных портов см. на [Рис. 3-5](#).

Маршрутизатор оснащен двумя последовательными портами, которые поддерживают следующие режимы (выбранные с помощью команд системного ПО):

- RS232
- RS485

Порты имеют следующую маркировку:

- SER 1/1
- SER 1/2

## Технические характеристики

| Технические характеристики                  | RS232  | RS485                             |
|---|--|-----------------------------------|
| Тип разъема                                 | DB-9   |                                   |
| Кабель                                      | Необходимо заказать последовательный переходный кабель для конкретного протокола сигнализации. |                                   |
| Система сигналов                            | Односторонняя  | Дифференциальная                  |
| Макс. число драйверов                       | 1  | 32                                |
| Макс. число приемников                      | 1  | 256                               |
| Рабочий режим                               | Полнодуплексный  | Полудуплексный<br>Полнодуплексный |
| Топология сети                              | Двухточечная   | Многоточечная                     |
| Макс. расстояние (стандартное)              | 15 м   | 1 200 м                           |
| Макс. скорость (на расстоянии 12 м/1 200 м) | 20 Кбит/с/1 Кбит/с   | 35 Мбит/с/100 Кбит/с              |
| Выводы                                      | См. <a href="#">Технические характеристики разъемов и кабелей</a> .                            |                                   |

## Консольный порт

Расположение консольного порта см. на [Рис. 3-5](#).

Маршрутизатор оснащен одним асинхронным консольным портом для прямого подключения консоли или компьютера к маршрутизатору. Для локальной настройки маршрутизатора при помощи интерфейса командной строки (CLI) необходимо создать подключение к маршрутизатору в сеансе терминала.



### Примечание.

Маршрутизатор также поддерживает беспроводные консольные подключения с использованием внутренней точки доступа WiFi ближнего радиуса действия. Подробнее см. в [Раздел «Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия» на стр. 3–23](#).

### Параметры консольного порта по умолчанию

Консольный порт не поддерживает аппаратное управление потоком. Параметры порта по умолчанию: 9600 бод, 8 битов данных, без контроля по четности и 1 стоповый бит.

### Подключение к консольному порту

Подробные сведения о подключении к консольному порту см. в главе [«Создание сетевых подключений»](#).

## Технические характеристики

| Технические характеристики | Описание  |
|----------------------------|---|
| Тип разъема                | RJ-45   |
| Приемопередатчик           | RS-232  |
| Тип кабеля                 | EIA RJ-45   |
| Выводы                     | См. приложение «Технические характеристики разъемов и кабелей». |

## Подключения к источнику питания

- [Силовой разъем переменного тока, стр. 3–19](#)
- [Разъем питания постоянного тока — подача постоянного тока для резервного питания от аккумулятора, стр. 3–19](#)
- [Технические параметры питания, стр. 3–20](#)

### Силовой разъем переменного тока

Расположение силового разъема переменного тока см. на [Рис. 3-5](#).

Силовой разъем переменного тока на панели кабелей (задней панели) маршрутизатора служит для подключения к блоку выводов блока питания переменного тока. Маршрутизатор поддерживает однофазный и трехфазный источник питания переменного тока.



#### Примечание.

Стыкующийся разъем, поставляемый с маршрутизатором, — это пятиконтактный разъем для печатной платы с винтовым зажимом производства Phoenix Contact (номер по каталогу: 1913604).

Подробные сведения о блоке питания переменного тока, включая порядок подключения маршрутизатора к источнику переменного тока, см. в главе «[Подключение маршрутизатора к источнику питания](#)».

### Разъем питания постоянного тока — подача постоянного тока для резервного питания от аккумулятора

Расположение внешнего силового разъема постоянного тока см. на [Рис. 3-5](#).

Маршрутизатор поддерживает подключение резервного питания постоянного тока от внешнего аккумулятора. Пользователь должен предоставить резервный аккумуляторный блок.



#### Примечание.

Стыкующийся разъем, поставляемый с маршрутизатором, — это двухконтактный разъем для печатной платы с винтовым зажимом производства Phoenix Contact (номер по каталогу: 1912184).

Подробные сведения о подаче питания постоянного тока, включая порядок подключения маршрутизатора к источнику постоянного тока, см. в главе «[Подключение маршрутизатора к источнику питания](#)».

## Технические параметры питания

| Технические характеристики          | Описание   |
|-------------------------------------|--|
| Входное напряжение постоянного тока | Номинальный рабочий диапазон: 10,6–52 В пост. тока<br>Максимальный рабочий диапазон: 9–60 В пост. тока   |
| Входное напряжение переменного тока | Трехфазный источник <ul style="list-style-type: none"> <li>• 208–415 В перем. тока, 4 Вт+ PE WYE</li> </ul> Однофазный источник <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100–240 В перем. тока, 50/60 Гц</li> </ul>  |
| Прерыватель цепи                    | Переменный ток <ul style="list-style-type: none"> <li>• Однофазный источник: один прерыватель цепи 10 А</li> <li>• Трехфазный источник: блок из трех прерывателей цепи 10 А</li> <li>• Номинальное напряжение переменного тока: 250 В перем. тока L-N (минимум)</li> </ul> <b>Примечание.</b> Рекомендуется, чтобы электрик, обладающий соответствующими лицензиями, установил прерыватель цепи в непосредственной близости от маршрутизатора в соответствии с местными электрическими стандартами. <p>Постоянный ток</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Номинальные параметры постоянного тока: 60 В пост. тока (минимум), 10 А (максимум)</li> </ul> |
| Выходная мощность                   | 40 Вт  |
| Тип охлаждения                      | Естественная конвекция   |
| Температура эксплуатации            | От –40 С до 60 С (от –40 F до 140 F)   |
| Срок службы                         | 20 лет при 40 С (104 F)  |

## Порт аварийных сигналов

Расположение порта аварийных сигналов см. на [Рис. 3-5](#).

Подключите этот порт к системе аварийной сигнализации для отслеживания внешних событий и инициирования сигналов о них. Маршрутизатор поддерживает два входа и два выхода аварийных сигналов.

Настройка триггера аварийного сигнала определяет, когда сигнал должен передаваться подключенной системе аварийной сигнализации.

Номинальные параметры порта аварийных сигналов: 30 В пост. тока, 1 А.

## Настройки триггера входного аварийного сигнала

- **Разомкнут** — настройка «разомкнут» указывает, что при нормальной работе маршрутизатора электрический ток проходит по цепям аварийной сигнализации (сухой контакт замкнут). Если электрический ток больше не обнаруживается (сухой контакт разомкнут), то создается аварийный сигнал.
- **Замкнут** — настройка «замкнут» указывает, что при нормальной работе маршрутизатора электрический ток не проходит по цепям аварийной сигнализации (сухой контакт разомкнут). Если электрический ток обнаруживается (сухой контакт замкнут), то создается аварийный сигнал.

## Настройки триггера выходного аварийного сигнала

- **Нормально разомкнут (NO)** — эта настройка зависит от расположения выводов кабеля, подключенного к порту аварийных сигналов. Подробные сведения см. в приложении «Технические характеристики разъемов и кабелей».
- **Нормально замкнут (NC)** — эта настройка зависит от расположения выводов кабеля, подключенного к порту аварийных сигналов. Подробные сведения см. в приложении «Технические характеристики разъемов и кабелей».

Если произошел отказ интерфейсов или возникли другие устранимые ошибки, порт аварийных сигналов не отвечает. Для исправления ошибок этого типа продолжайте использовать SNMP.



### Примечание.

Из-за расстояний между контактами RJ-45 порт аварийных сигналов не поддерживает сигнализацию на переменном токе.

## Технические характеристики

| Технические характеристики | Описание   |
|----------------------------|------------|
| Тип разъема                | RJ-45      |
| Вход аварийных сигналов    | 8 В, 1 мА  |
| Выход аварийных сигналов   | 30 В, 1 мА |

## Внутренние аппаратные компоненты

В этом разделе описаны аппаратные компоненты, которые интегрированы в маршрутизатор и не видны снаружи. В этом разделе описаны следующие компоненты:

- [Память, стр. 3–22](#)
- [Внутренний модуль GPS, стр. 3–22](#)
- [Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия, стр. 3–23](#)
- [Часы реального времени \(RTC\), стр. 3–25](#)
- [Датчик температуры, стр. 3–25](#)

## Память

Данный маршрутизатор поддерживает три типа памяти, описанные в этом разделе.

- **Модуль карты флеш-памяти SD** — сведения об SD-карте маршрутизатора, на которой хранится его конфигурация и системные данные, см. в главе [«Использование модуля карты флеш-памяти SD»](#).
- **Синхронное динамическое ОЗУ DDR2** — маршрутизатор оснащен синхронным динамическим ОЗУ DDR2 емкостью 1 Гбайт.
- **Загрузочная флеш-память** — маршрутизатор оснащен картой флеш-памяти загрузки емкостью 16 Мбайт, состоящей из двух флеш-накопителей с последовательным периферийным интерфейсом (SPI) емкостью 8 Мбайт. Флеш-память загрузки поддерживает стандарт Common Flash Interface (CFI).

## Внутренний модуль GPS

Маршрутизатор оснащен встроенной глобальной системой позиционирования (GPS), которая предоставляет системе точные данные о времени и местоположении.

### Индикатор GPS

При помощи индикатора GPS можно определить состояние модуля GPS и наличие его подключения к спутнику GPS. Сведения об индикаторе GPS см. в главе [«Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора»](#).

### Технические характеристики

*Таблица 3-7 Технические характеристики GPS*

| Технические характеристики                                 | Описание  |
|--|---|
| Каналы   | 12  |
| Чувствительность отслеживания                              | -160 дБм  |
| Чувствительность приема                                    | -148 дБм  |
| Время первого определения местоположения (холодный запуск) | 38 разделов   |
| Исправление ошибок   | Спутниковые системы дифференциальной коррекции (SBAS) |

### Связанные команды

- [Отображение текущего времени и местоположения по GPS для маршрутизатора Cisco CG-OS, стр. 3-22](#)
- [Отображение текущего времени и местоположения по GPS для маршрутизатора Cisco IOS, стр. 3-23](#)

#### Отображение текущего времени и местоположения по GPS для маршрутизатора Cisco CG-OS

Используйте команды, приведенные в этом разделе, чтобы узнать текущее время и местоположение по GPS.



Используйте команду **show gps time** для отображения текущего времени по GPS:

```
CGR1120# show gps time
8:46:9.923 UTC Fri Sep 11 2011
```

Используйте команду **show gps location** для отображения широты и долготы по GPS:

```
CGR1120# show gps location
Latitude: 37.4090637
Longitude -121.9523598
```

### Отображение текущего времени и местоположения по GPS для маршрутизатора Cisco IOS

Используйте команды, приведенные в этом разделе, чтобы узнать текущее время и местоположение по GPS.

Используйте команду **show platform gps time** для отображения текущего времени по GPS:

```
CGR1120# show platform gps time
0:55:26.588 UTC Tue May 14 2013
```

Используйте команду **show platform gps location** для отображения широты и долготы по GPS:

```
CGR1120# show platform gps location
Latitude: 37.4184227
Longitude -121.9190216
```

## Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия

Маршрутизатор оснащен интегрированной точкой доступа WiFi ближнего радиуса действия для поддержки беспроводного подключения, по которому можно управлять маршрутизатором. Маршрутизатор может быть установлен в коммутационном шкафу или на подстанции, и беспроводная связь позволяет управлять им извне.

Подключение WiFi доступно только во время работы системного ПО. Если системное ПО не работает, то вы не можете использовать подключение WiFi для подключения к маршрутизатору или управления им.

- [Параметры WiFi по умолчанию, стр. 3–23](#)
- [Связанные команды, стр. 3–24](#)

### Параметры WiFi по умолчанию

Идентификационные параметры интерфейса WiFi по умолчанию для операционных систем Cisco CG-OS и Cisco IOS описаны в [Таблица 3-8](#). Интерфейсу WiFi маршрутизатора CGR 1120 назначен модуль 2, и это нельзя изменить.

**Таблица 3-8** Идентификационные параметры интерфейса WiFi по умолчанию

| Операционная система Cisco | Идентификационные параметры интерфейса |
|----------------------------|--|
| Cisco CG-OS                | wifi 2/1                               |
| Cisco IOS                  | dot11Radio 2/1                         |

Дополнительные сведения о конфигурации WiFi и ее настройке см. в *Руководстве по настройке программного обеспечения WiFi для маршрутизаторов Cisco Connected Grid серии 1000* на сайте Cisco.com по адресу: [www.cisco.com/go/cgr1000-docs](http://www.cisco.com/go/cgr1000-docs).

## Связанные команды

- [Отображение сведений о конфигурации WiFi для маршрутизатора Cisco CG-OS](#), стр. 3–24
- [Отображение сведений о конфигурации WiFi для маршрутизатора Cisco IOS](#), стр. 3–24

## Отображение сведений о конфигурации WiFi для маршрутизатора Cisco CG-OS



## Примечание.

Для маршрутизатора CGR 1120, использующего операционную систему Cisco CG-OS, идентификатор интерфейса WiFi — `wifi 2/1`.

Чтобы отобразить сведения о конфигурации Wi-Fi, введите все указанные ниже команды или любую из них в привилегированном или пользовательском режиме EXEC:

- **show interface wifi** *разъем/порт* [**associations** | **brief** | **description** | **statistics**] — отображает состояние интерфейса (работает или не работает), интенсивность передачи на входе и выходе в пятисекундном интервале и число входных и выходных пакетов. Кроме того, маршрутизатор Cisco CG-OS отображает сведения об аппаратном обеспечении, такие как тип радиосвязи (802.11N, 2,4 ГГц), MAC-адрес и максимальный передаваемый блок (MTU).
- **show controller wifi** *разъем/порт* — отображает серийный номер, версию ПО, частоту и параметры питания.

Подробные сведения об этих командах см. в главе «Настройка интерфейса WiFi» в *Руководстве по настройке программного обеспечения WiFi для маршрутизаторов Cisco Connected Grid серии 1000* по адресу: [www.cisco.com/go/cgr1000-docs](http://www.cisco.com/go/cgr1000-docs).

## Отображение сведений о конфигурации WiFi для маршрутизатора Cisco IOS



## Примечание.

Для маршрутизатора CGR 1120, использующего операционную систему Cisco IOS, идентификатор интерфейса WiFi — `Dot11Radio 2/1`.

Чтобы отобразить сведения о конфигурации Wi-Fi, введите все указанные ниже команды или любую из них в привилегированном или пользовательском режиме EXEC:

- **show interface dot11Radio 2/1** — отображает состояние интерфейса (работает или не работает), интенсивность передачи на входе и выходе в пятисекундном интервале и число входных и выходных пакетов. Кроме того, отображает сведения об аппаратном обеспечении, такие как тип радиосвязи (802.11N, 2,4 ГГц), MAC-адрес и максимальный передаваемый блок (MTU).
- **show controller dot11Radio 2/1** — отображает серийный номер, версию ПО, частоту и параметры питания.

Подробные сведения о том, как использовать эти команды, см. в *Руководстве по настройке программного обеспечения WiFi для маршрутизаторов Cisco Connected Grid серии 1000* на сайте Cisco.com по адресу: [www.cisco.com/go/cgr1000-docs](http://www.cisco.com/go/cgr1000-docs).

## Часы реального времени (RTC)

Маршрутизатор оснащен интегрированными часами реального времени (RTC) с резервным питанием от аккумулятора. Эти часы сообщают системному ПО точную дату и время. Интегрированный в маршрутизатор GPS-модуль сравнивает текущее время RTC с тем временем, когда он в последний раз получил действительный сигнал. Тем самым обеспечивается точный хронометраж на маршрутизаторе.

При включении маршрутизатора нажатием кнопки сброса конфигурации RTC настраивает контроллер памяти маршрутизатора и тактовую частоту. Подробнее см. в [Раздел «Кнопка сброса конфигурации» на стр. 3–13](#).

### Аккумулятор RTC

RTC использует резервное питание от аккумулятора для определения даты и времени, когда маршрутизатор не получает электропитания.

### Технические характеристики

| Технические характеристики | Описание   |
|----------------------------|--|
| Тип аккумулятора           | Литиевый большой емкости (550 мАч)                 |
| Срок службы аккумулятора   | 10 лет   |
| Поддерживаемые прерывания  | Сигналы истинного времени (диапазон: 1/с – 1/мес.) |
|                            | Периодические сигналы (диапазон: 122 мкс – 500 мс) |
|                            | Уведомления по окончании цикла обновления          |

## Датчик температуры

Маршрутизатор оснащен внутренним датчиком температуры, при помощи которого ПО маршрутизатора следит за температурой эксплуатации системы. Маршрутизатор можно настроить для создания оповещений при выходе температуры за пределы диапазона, определенного пользователем. Маршрутизатор можно также настроить для сохранения данных о температуре за прошедшие периоды.

Дополнительные сведения о мониторинге и хранении данных о температуре маршрутизатора см. в *Комплект руководств по настройке программного обеспечения коммутаторов Cisco 1000 Series Connected Grid*.





## Установка маршрутизатора

---

Эта глава содержит информацию о безопасности, оборудовании и процедурах, необходимых для установки маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid на вертикальной опоре ЛЭП или фонарном столбе уличного освещения. Данная глава состоит из трех разделов.

- [Комплект монтажных инструментов для установки маршрутизатора, стр. 4–1](#)
- [Подготовка маршрутизатора к установке, стр. 4–3](#)
- [Инструкции по монтажу, стр. 4–4](#)
- [Заземление маршрутизатора, стр. 4–10](#)

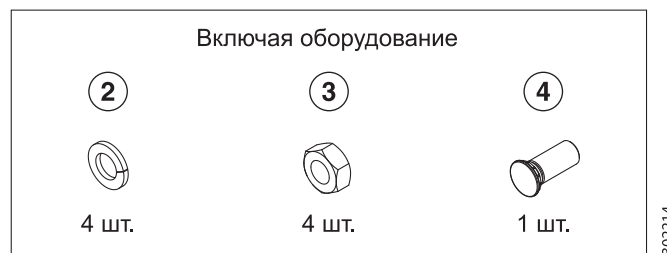
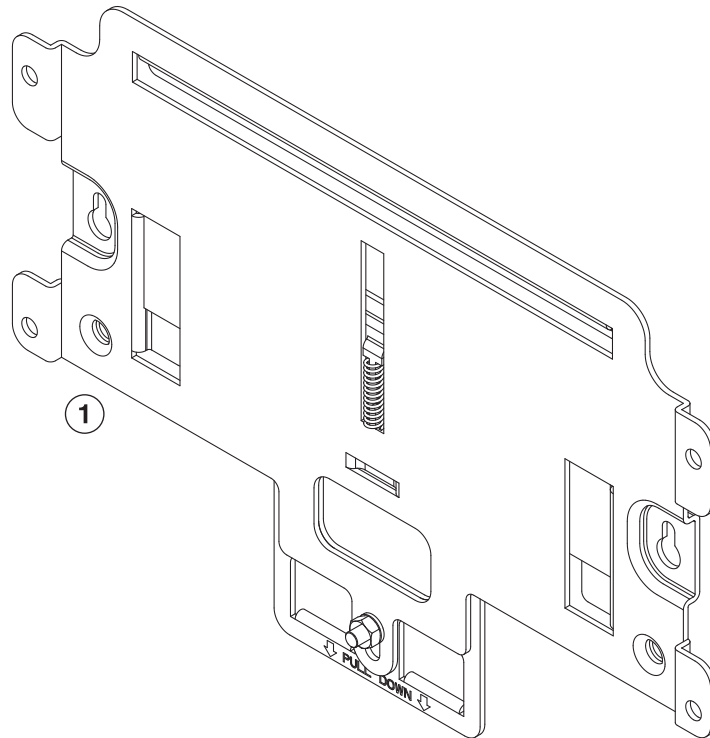
### Комплект монтажных инструментов для установки маршрутизатора

Маршрутизатор поставляется вместе с комплектом монтажных инструментов, который включает в себя все необходимые детали для установки маршрутизатора на контактом рельсе по стандарту DIN или стене. Подробное описание монтажных инструментов, поставляемых вместе с маршрутизатором, приведено в [Раздел «Состав комплекта монтажных инструментов» на стр. 4–2](#).

## Состав комплекта монтажных инструментов

На маршрутизаторе закрепляется монтажный кронштейн. После этого маршрутизатор устанавливается на стену с помощью монтажного кронштейна или на контактный рельс по стандарту DIN с помощью адаптера.

Рис. 4-1 Состав комплекта монтажных инструментов



| Компонент | Описание                       | Кол-во |
|-----------|--------------------------------|--------|
| 1         | Монтажный кронштейн            | 1      |
| 2         | Разрезная стопорная шайба (M8) | 4      |
| 3         | Гайка (M8)                     | 4      |
| 4         | Шпилька крепления (M8)         | 1      |

## Подготовка маршрутизатора к установке

Ознакомьтесь с темами данного раздела перед установкой маршрутизатора.

- [Материалы и инструменты, которые нужно приготовить](#), стр. 4–3
- [Ориентация маршрутизатора при установке](#), стр. 4–3
- [Общая информация о безопасности при установке](#), стр. 4–3

## Материалы и инструменты, которые нужно приготовить

Для установки маршрутизатора на опоре ЛЭП необходимо наличие всех или некоторых из указанных элементов. Состав используемых элементов зависит от применяемой процедуры монтажа.

| Компонент                           | Необходимо для выполнения указанных процедур  |
|-------------------------------------|---|
| Крестообразная отвертка № 2         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• См. <a href="#">Раздел «Закрепите монтажный кронштейн на маршрутизаторе»</a> на стр. 4–4.</li> <li>• См. <a href="#">Раздел «Заземление маршрутизатора»</a> на стр. 4–10.</li> </ul> |
| Обжимной инструмент или плоскогубцы | См. <a href="#">Раздел «Заземление маршрутизатора»</a> на стр. 4–10.  |

## Ориентация маршрутизатора при установке

При установке маршрутизатора на контактном рельсе DIN или стене убедитесь, что отверстия укладки кабеля на корпусе маршрутизатора направлены в сторону пола, чтобы кабель свисал вниз.



### Внимание!

Установка маршрутизатора с направленной вверх панелью кабеля может привести к повреждению кабелей и повлиять на качество подключений. Cisco не рекомендует устанавливать маршрутизатор в положение с направленной вверх панелью кабеля.

## Общая информация о безопасности при установке

Прежде чем выполнять любую из задач, описанных в этой главе, прочитайте предупреждения о соблюдении техники безопасности в данном разделе и в главе [«Обеспечение безопасности и подготовка места установки»](#).

Для правильной и безопасной установки маршрутизатора достаточно одного человека.



### Внимание!

При любом способе и месте установки требуется получение разрешения от местного органа власти.



### Внимание!

Персонал, выполняющий установку, должен быть ознакомлен с методами заземления.

**Предупреждение**

Запрещается располагать антенны рядом с воздушными линиями электропередач или другими электрическими или энергетическими сетями либо в местах, где возможен контакт с такими сетями. При установке антенны следует тщательно следить, чтобы не произошло контакта с такими сетями, поскольку это может привести к серьезным физическим повреждениям или смерти. Инструкции по установке и заземлению антенны см. в национальных и местных сводах правил (например, США: NFPA 70, Национальный электротехнический кодекс, статья 810, Канада: Канадский электрический стандарт, раздел 54). Заявление 1052.

## Инструкции по монтажу

Этот раздел содержит все необходимые инструкции для монтажа маршрутизатора на стене или контактном рельсе DIN. Различают две основные процедуры по монтажу маршрутизатора.

- [Закрепите монтажный кронштейн на маршрутизаторе, стр. 4–4](#)
- [Установка маршрутизатора на контактном рельсе DIN, стр. 4–7](#)

В определенных условиях окружающей среды установка маршрутизатора на стене, а не на контактном рельсе DIN будет предпочтительней. Процедура по установке на стене описана в [Раздел «Маршрутизатор на стене» на стр. 4–8](#).

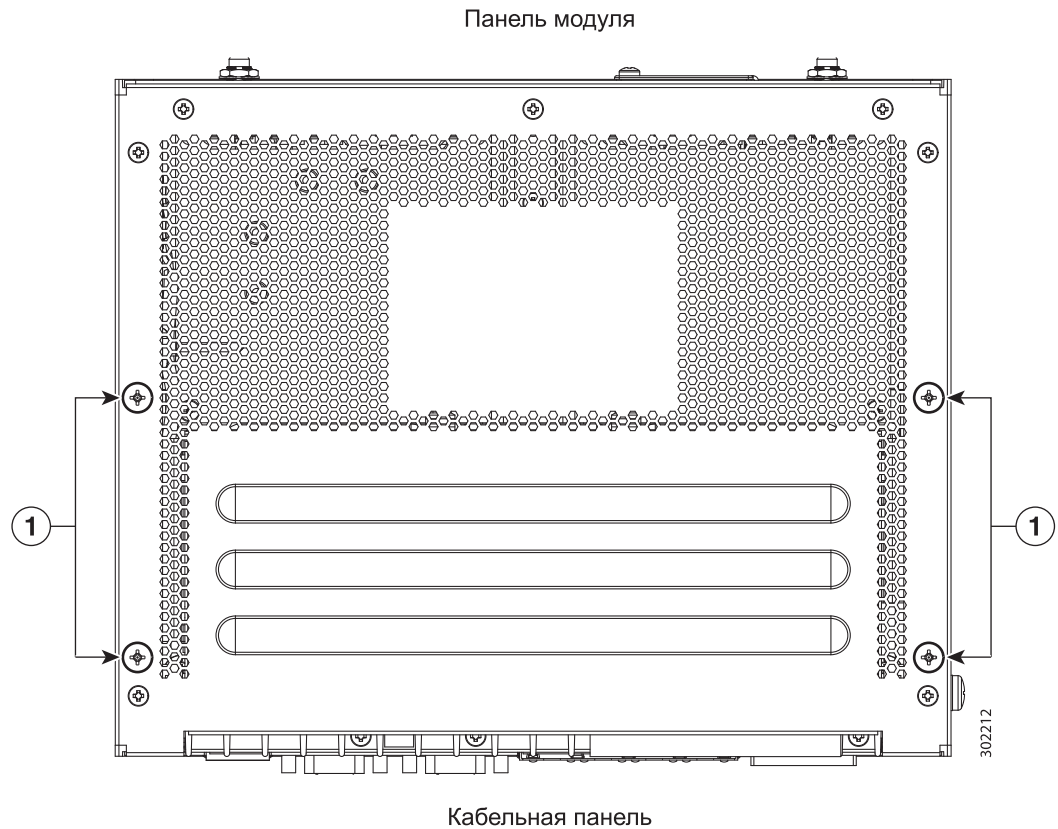
## Закрепите монтажный кронштейн на маршрутизаторе

Перед началом работы отсоедините питание и все сетевые соединения маршрутизатора.

- 
- Шаг 1** Установите маршрутизатор на твердую поверхность основанием вверх, чтобы панель модуля находилась в верхней части, как показано на [Рис. 4-2](#).
- Шаг 2** С помощью крестообразной отвертки № 2 извлеките четыре больших винта (поз. 1, [Рис. 4-2](#)) из основания корпуса. Отложите винты. Замена винтов будет выполнена в конце процедуры для установки кронштейна на корпус.
- Шаг 3** Извлеките только винты, показанные на [Рис. 4-2](#). Не извлекайте винты меньшего размера, которые крепят нижнюю панель маршрутизатора к корпусу.



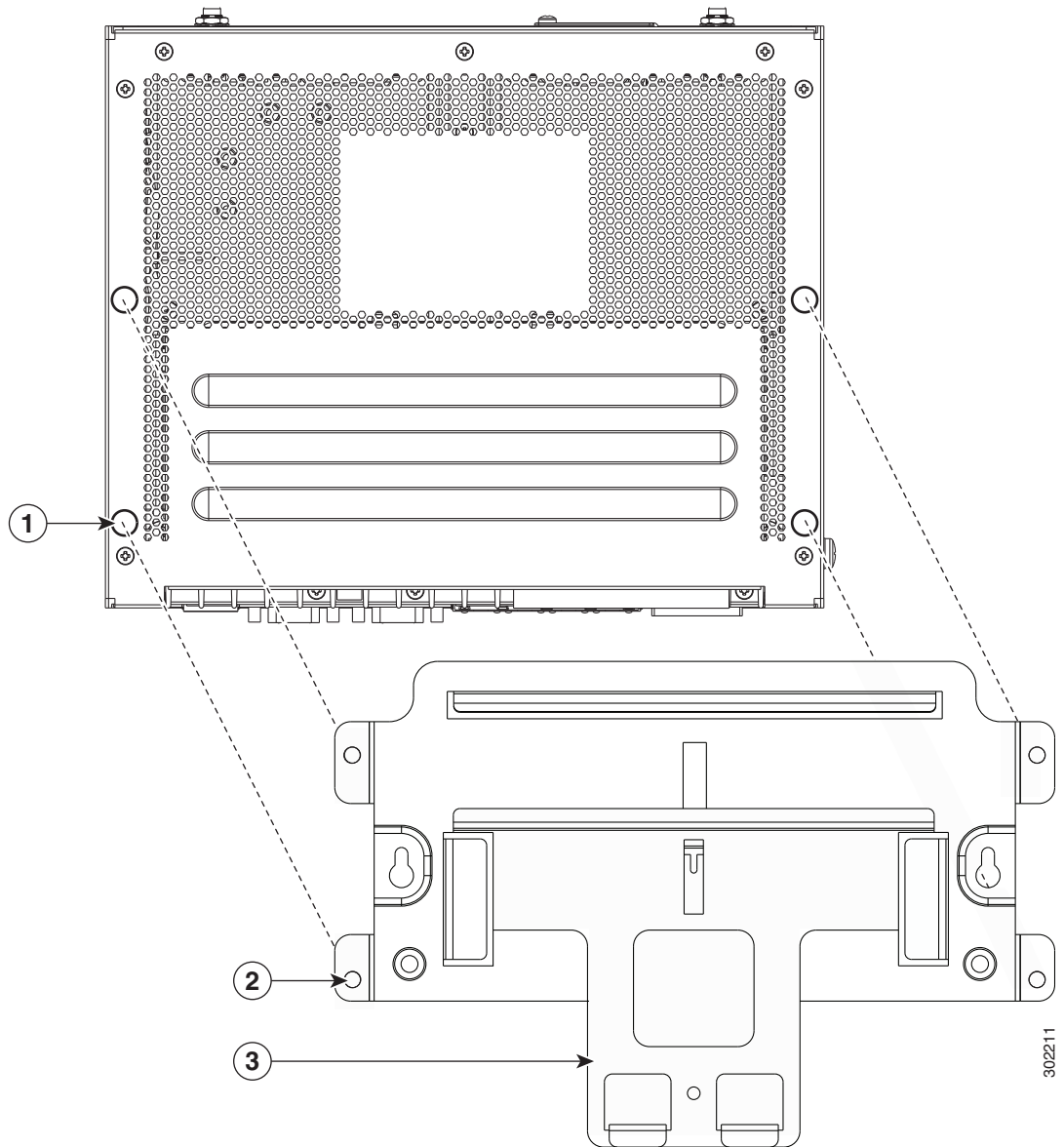
Рис. 4-2 Извлеките четыре больших винта (1) из основания маршрутизатора



**Шаг 4** Установите монтажный кронштейн на заднюю часть маршрутизатора в соответствии со следующими инструкциями, как показано на Рис. 4-3.

- Ручка кронштейна (поз. 3, Рис. 4-3) должна быть направлена в сторону панели кабеля маршрутизатора.
- Совместите отверстия монтажного кронштейна (поз. 2, Рис. 4-3) с соединителями кронштейна маршрутизатора (поз. 1, Рис. 4-3). (Винты были извлечены из соединителей кронштейна на Шаг 2.)

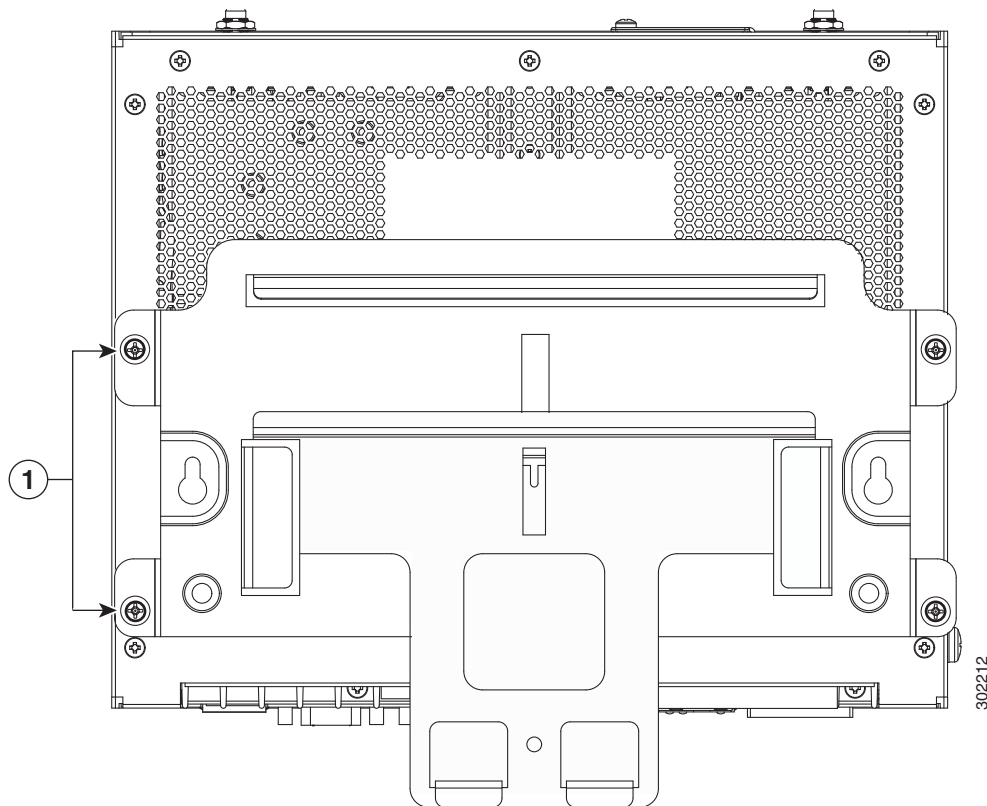
**Рис. 4-3** Выровняйте установочные отверстия кронштейна (2) над соединителями кронштейна маршрутизатора (3)



**Шаг 5** Замените винты, которые были извлечены на [Шаг 2](#), для крепления монтажного кронштейна к корпусу.

**Шаг 6** Равномерно затяните винты (поз. 1 на [Рис. 4-4](#)) вручную, а затем при помощи крестообразной отвертки № 2.

Рис. 4-4 Замена и затяжка винтов для крепления кронштейна к маршрутизатору



## Установка маршрутизатора на контактном рельсе DIN

Инструкции в данном разделе учитывают наличие контактного рельса DIN, установленного в подстанции или вспомогательном ящике и подготовленного для использования с целью поддержки оборудования. Если условия окружающей среды исключают возможность использования контактного рельса DIN, маршрутизатор может быть установлен на стену. Подробнее см. в [Раздел «Маршрутизатор на стене» на стр. 4–8](#).

Инструкции по установке маршрутизатора на контактном рельсе DIN.

- 
- Шаг 1** Наклоните корпус с установленным на него кронштейном примерно на 10–30 градусов, чтобы ручка кронштейна была направлена вниз. Не устанавливайте маршрутизатор с направленной вверх ручкой кронштейна.
  - Шаг 2** Установите **верхний упор кронштейна** (поз. 2 на [Рис. 4-5](#)) над верхней частью **контактного рельса DIN** (поз. 3 в [Рис. 4-5](#)).
  - Шаг 3** Потяните с усилием **ручку кронштейна** (поз. 1 на [Рис. 4-5](#)) вниз и поверните блок параллельно стене или контактному рельсу DIN.

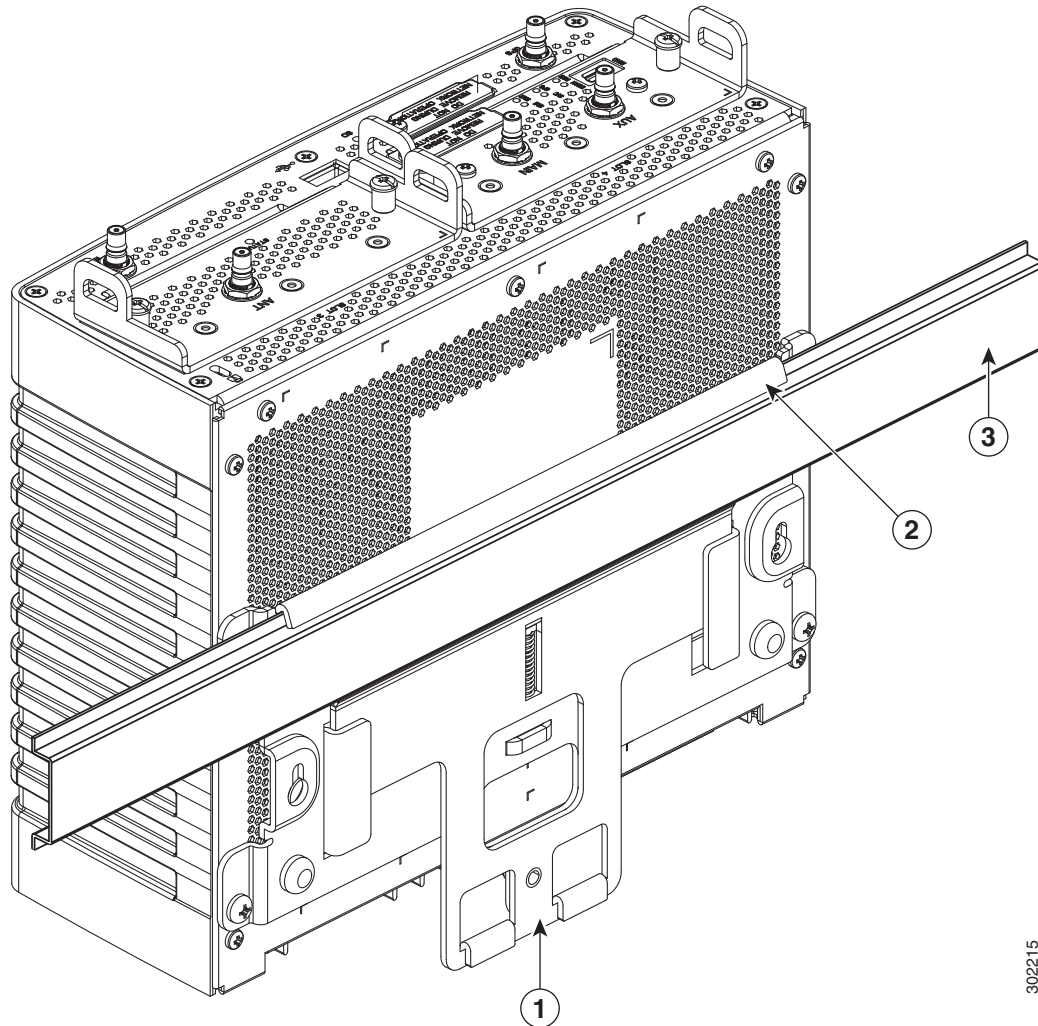


### Внимание!

Соблюдайте осторожность при опускании ручки кронштейна! Ручка имеет пружинную фиксацию и может защелкнуться, если будет отпущена быстро.

**Шаг 4** Медленно отпустите ручку кронштейна, чтобы нижний упор кронштейна был закреплен над верхней частью контактного рельса DIN.

**Рис. 4-5** *Маршрутизатор на рельсе DIN (3)*



302215

## Маршрутизатор на стене

Монтажный кронштейн имеет специальные отверстия, которые могут быть использованы для установки маршрутизатора непосредственно на стене.

Для установки маршрутизатора на стене необходимо иметь в наличии оборудование, которое может быть использовано вместе с материалом стены в условиях окружающей среды установки.



**Внимание!**

Материал стены и оборудование, используемое для установки маршрутизатора, должны обеспечивать удержание веса маршрутизатора с двумя установленными модулями: **3,6 кг (8,0 фунта)**.

### Ориентация при установке на стене

См. Раздел «Ориентация маршрутизатора при установке» на стр. 4–3.

### Расположение при установке на стене

Выберите место на стене, при котором будут обеспечиваться требования по безопасности, свободному пространству и экологические условия, описанные в разделе «Обеспечение безопасности и подготовка места установки».

### Высота при установке на стене

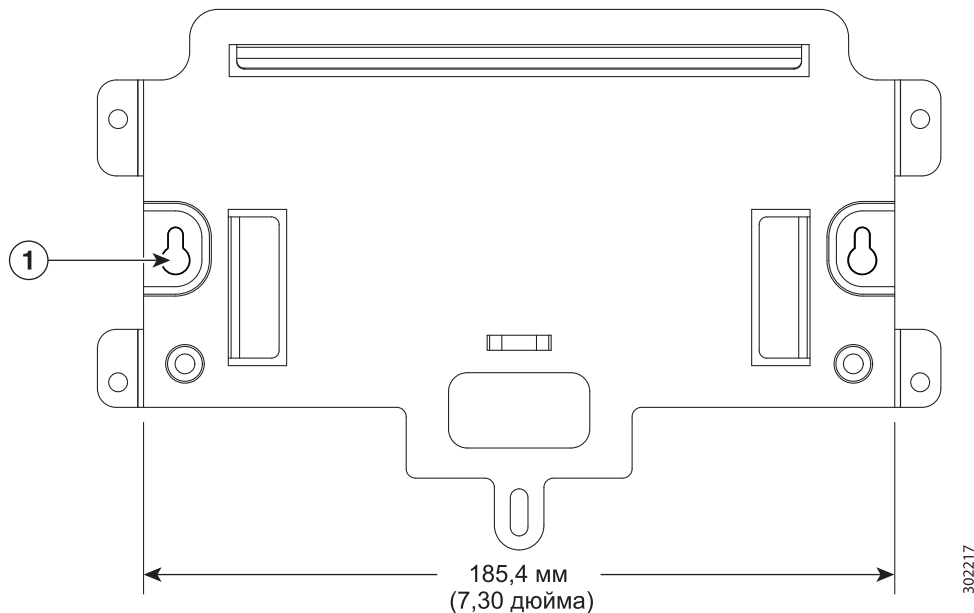
Маршрутизатор должен быть установлен на высоте, при которой верхняя часть боковой панели модуля будет видна, а работа с кабелями не приведет к созданию дополнительных напряжений на портах маршрутизатора.

### Расстояние для размещения оборудования при установке на стене

Используемое оборудование должно быть установлено на достаточном расстоянии, чтобы отверстия для настенной установки маршрутизатора (поз. 1, Рис. 4-6) располагались на высоте 185,4 мм (7,30 дюйма).

**Рис. 4-6** Расстояние для оборудования при установке на стене

*Некоторые детали кронштейна для наглядности не показаны.*



# Заземление маршрутизатора

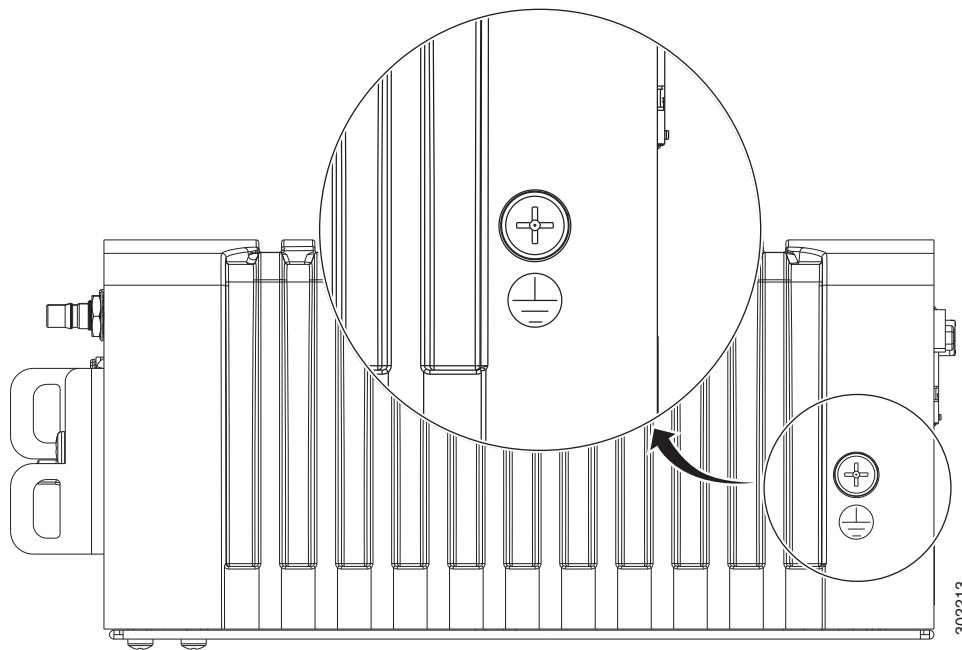
Необходимо выполнить заземление маршрутизатора с помощью вывода для присоединения заземления на наружной поверхности корпуса, как описано в настоящем разделе.



## Предупреждение

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

Рис. 4-7 Расположение вывода для присоединения заземления маршрутизатора



Для заземления маршрутизатора следуйте указанным ниже инструкциям.

- Шаг 1** Используйте соответствующий обжимной инструмент или плоскогубцы для обжатия провода заземления толщиной 6 AWG с целью его последующего крепления на выводе для подключения заземления с наружной стороны маршрутизатора. Вы должны обеспечить наличие провода.  
*Рис. 4-6* показывает расположение вывода для присоединения заземления.
- Шаг 2** Соедините другой конец провода с соединителями для подключения заземления, используя имеющиеся в комплекте поставки винтовые зажимы. Затяните винтовые зажимы с моментом 10–12 футо-фунтов. Не затягивайте слишком сильно!
- Шаг 3** При необходимости удалите изоляцию на другом конце провода заземления и подсоедините его к надежному источнику заземления, например к заземляющему стержню или подходящей опорной точке на заземленном оборудовании подстанции.



## Подключение маршрутизатора к источнику питания

---

В этой главе описан порядок подключения маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid к источнику питания постоянного и переменного тока. Глава содержит следующие разделы.

- [Перед началом работы, стр. 5–1](#)
- [Информация для подключения питания переменного тока, стр. 5–4](#)
- [Подключение к питанию переменного тока, стр. 5–9](#)
- [Подключение к питанию постоянного тока \(дополнительно\), стр. 5–11](#)
- [Сброс питания маршрутизатора, стр. 5–12](#)

### Перед началом работы

Перед подключением маршрутизатора ознакомьтесь с перечисленными ниже темами данной главы.

- [Проверка готовности оборудования маршрутизатора, стр. 5–1](#)
- [Необходимые инструменты и материалы, стр. 5–2](#)
- [Уведомления и предупреждения EMC класса А \(США и Канада\), стр. 5–2](#)
- [Информация по технике безопасности, стр. 5–3](#)

### Проверка готовности оборудования маршрутизатора

Перед подключением маршрутизатора к питанию убедитесь, что соблюдаются следующие условия.

- Блок заземлен, как описано в главе [«Установка маршрутизатора»](#).
- Модуль карты флеш-памяти Secure Digital (SD) установлен правильно, как описано в главе [«Использование модуля карты флеш-памяти SD»](#).

## Необходимые инструменты и материалы

Для подключения маршрутизатора к питанию переменного тока или дополнительному питанию постоянного тока необходимы следующие инструменты и материалы.



### Примечание.

Для разъема питания переменного тока поставляется 5-канальный штепсельный соединитель печатной платы с винтовым зажимом (номер по каталогу 1913604). Изготовитель – Phoenix Contact.



### Примечание.

Для разъема питания постоянного тока поставляется 2-канальный штепсельный соединитель печатной платы с винтовым зажимом (номер по каталогу 1912184). Изготовитель – Phoenix Contact.

- Инструмент для зачистки кабелей;
- Прямошлицевая отвертка;
- Силовой кабель переменного тока, соответствующий следующим требованиям.
  - Совместимость проводки с используемым блоком питания: однофазным или трехфазным, номинальный ток — минимум 10 А.
  - Совместимость штепселя с используемым источником питания: однофазным или трехфазным.
  - Подходящая длина
- Силовой кабель постоянного тока, соответствующий следующим требованиям.
  - Длина и сортамент силового кабеля постоянного тока необходимо выбрать таким образом, чтобы напряжение на зажимах маршрутизатора не падало ниже 10,6 В постоянного тока, что соответствует рекомендованному минимальному рабочему напряжению. См. раздел «Технические параметры питания» в главе «Описание оборудования маршрутизатора».
  - Максимальный входной ток при входном напряжении 9 В постоянного тока будет менее 7 А, при этом калибр провода должен быть выбран с учетом рабочего напряжения постоянного тока установки. Для подачи питания постоянного тока требуется калибр 12–18 AWG.
  - Обратитесь к реселлеру, партнеру или торговому представителю Cisco в вашей стране для получения специальных требований по установке в случае использования кабеля длиной более 30 футов.

## Уведомления и предупреждения EMC класса А (США и Канада)



### Совет

Полный перечень уведомлений и предупреждений EMC класса А см. в документе:

[Информация о безопасности и соблюдении нормативных требований для маршрутизаторов распределенной сети Cisco Connected Grid серии 1000](#)

- [Уведомление класса А для Федеральной комиссии по электросвязи США \(FCC\), стр. 5–3](#)
- [Уведомление класса А для Канады, стр. 5–3](#)



## Уведомление класса А для Федеральной комиссии по электросвязи США (FCC)

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

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

В случае выполнения замены или внесения изменений без получения специального одобрения от ответственной за соблюдение нормативных требований стороны пользователь может быть лишен прав на эксплуатацию оборудования.

## Уведомление класса А для Канады

Данный цифровой прибор класса А соответствует требованиям канадского стандарта ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Данный прибор соответствует требованиям промышленных RSS-стандартов Канады для нелицензируемого оборудования. При эксплуатации должны соблюдаться следующие условия: 1) устройство не должно вызывать опасные помехи; 2) устройство должно выдерживать любые помехи, включая помехи, вызывающие сбои в работе устройства.

## Информация по технике безопасности

При подключении маршрутизатора к устройству переменного тока необходимо обеспечить соблюдение следующих условий.

- Наличие источника питания переменного тока в месте установки.
- Возможность быстрого и беспрепятственного отключения питания маршрутизатора. Не следует отключать питание путем отсоединения силового разъема переменного тока от устройства.



Предупреждение

**Необходимо обеспечить легкий доступ к сокету и разъему, поскольку они вместе представляют собой главное разъединительное устройство. Заявление 1019.**



Предупреждение

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



Предупреждение

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

**Внимание!**

Перед подключением или отключением кабеля питания необходимо отключить питание переменного тока с помощью подходящего устройства отключения.

- В случае установки блока вне помещения или в помещении с высоким уровнем влажности необходимо обеспечить защиту от замыкания на землю (GFCI) для параллельной цепи подачи питания переменного тока к блоку согласно требованиям статьи 210 NEC.
- Убедитесь, что разъем электропитания переменного тока сертифицирован для эксплуатации вне помещения и имеет степень защиты не менее IP67, например Interpower 84131251 или Hubbell HBL316P6W (соединители гильзостержневого типа IEC/EN60309).
- Если кабель питания проходит через металлическую крышку, необходимо установить втулку для предотвращения истирания кабеля. При использовании втулки для снятия напряжения необходимо следовать указанным ниже рекомендациям.
  - Используйте подходящие для эксплуатации вне помещения детали с правильно подобранными размерами.
  - Используйте втулки, имеющие сертификат по технической безопасности.

## Информация для подключения питания переменного тока

Этот раздел содержит информацию о подключении маршрутизатора к питанию переменного тока и включает в себя следующие темы:

- [Входные разъемы питания маршрутизатора, стр. 5–4](#)
- [Коды цветов электрических проводов, стр. 5–6](#)
- [Блоки выводов и сопрягающие соединители для проводов питания, стр. 5–7](#)

## Входные разъемы питания маршрутизатора

Маршрутизатор Cisco CGR 1120 имеет 2 набора зажимов для подачи питания (см. [Рис. 5-1](#)):

- Набор из пяти зажимов для проводов подачи питания переменного тока
- Набор из двух зажимов для проводов подачи питания постоянного тока

Рис. 5-1 Входные разъемы питания маршрутизатора

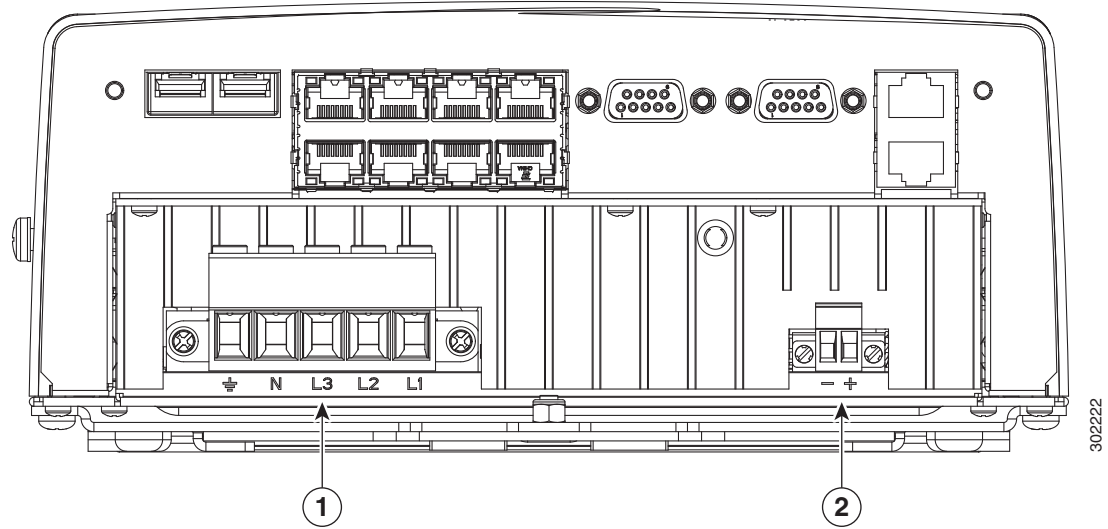


Рис. 5-1: показаны метки зажимов.

Таблица 5-1 Разъемы питания

| Компонент | Тип зажима                              | Описание   |
|-----------|---|--|
| 1         | <b>Разъемы питания переменного тока</b> |  |
|           | ⏏                                       | Зажим заземления<br>Для обеспечения защиты замыкания на землю выведите либо зеленый/желтый провод, либо зеленый провод (зависит от региона) кабеля питания переменного тока на винтовой вывод на левой стороне маршрутизатора.<br><i>См. Таблица 5-2 для получения подробных сведений о цветах проводки в зависимости от регионов.</i> |
|           | Нет                                     | Зажим нейтрального провода   |
|           | L3                                      | Линейный зажим   |
|           | L2                                      | Линейный зажим   |
| 2         | <b>Разъемы питания постоянного тока</b> |  |
|           | -                                       | Отрицательный  |
|           | +                                       | положительный  |

## Коды цветов электрических проводов

В данном разделе приводится общая информация о стандартной расцветке проводов, используемых для подключения питания постоянного и переменного тока. Используйте указанные цвета в качестве руководства при подключении проводов на блоке выводов как часть процедуры по подключению питания переменного и постоянного тока.



### Внимание!

Перед созданием любых подключений на маршрутизаторе следует обратиться за помощью к квалифицированному электрику для проверки информации о расцветке проводов питания для вашей установки.

**Таблица 5-2 Цвета электрических проводов питания переменного тока в зависимости от региона**

| Регион или страна         | Стандартный | Заземление (защитное заземление) | Не могу сказать точно | Линия (фазы)   |
|---------------------------|-------------|----------------------------------|-----------------------|--|
| Страны Европейского союза | IEC 60446   | Зеленый и желтый                 | Синий                 | Черный, коричневый, серый  |
| США                       | —           | Зеленый                          | Официальный           | <b>120/208/240 В:</b> черный, красный, синий<br><b>277/480 В:</b> коричневый, оранжевый, желтый  |
| Канада                    | —           | Зеленый                          | Официальный           | <b>120/208/240В:</b> красный, черный<br><b>Однофазные изолированные системы:</b> оранжевый, коричневый<br><b>Трехфазные изолированные системы:</b> оранжевый, коричневый, желтый |

**Таблица 5-3 Цвета электрических проводов питания постоянного тока**

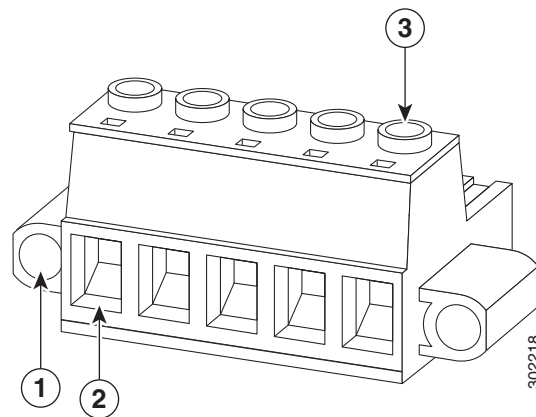
| Цвет    | Описание      |
|---------|---------------|
| Черный  | Отрицательный |
| Красный | Положительный |

## Блоки выводов и сопрягающие соединители для проводов питания

Маршрутизатор поставляется с двумя соединителями для подключения питания к силовым разъемам переменного и постоянного тока на маршрутизаторе.

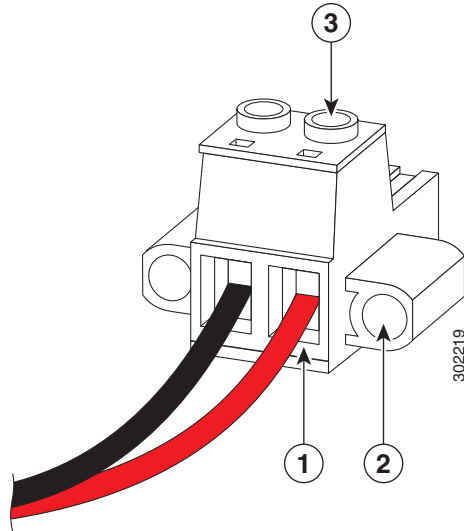
- Сопрягающий соединитель подключения питания переменного тока представляет собой 5-канальный штепсельный соединитель печатной платы с винтовым зажимом (номер по каталогу 1913604). Изготовитель — Phoenix Contact. [Рис. 5-2](#): показан соединитель.
- Сопрягающий соединитель подключения питания постоянного тока представляет собой 2-канальный штепсельный соединитель печатной платы с винтовым зажимом (номер по каталогу 1912184). Изготовитель — Phoenix Contact. [Рис. 5-3](#): показан соединитель.

**Рис. 5-2** Силовой разъем переменного тока



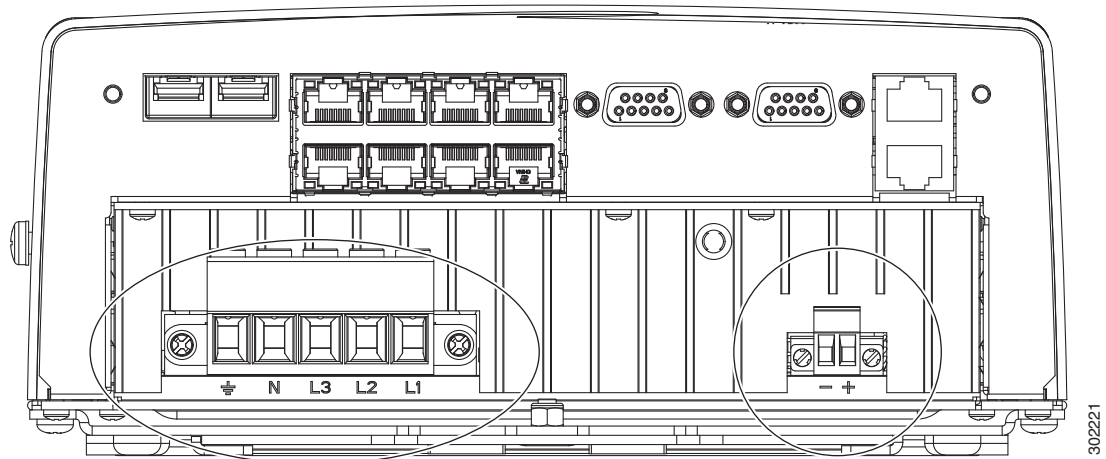
| Компонент | Описание   | Количество |
|-----------|--|------------|
| 1         | Невыпадающие винты для соединения блока выводов с сопрягающим соединителем на маршрутизаторе | 2          |
| 2         | Отверстия зажимов для вставки проводов питания переменного тока                              | 5          |
| 3         | Винты для закрепления проводов в зажимах   | 5          |

Рис. 5-3 Силовой разъем постоянного тока



| Компонент | Описание   | Количество |
|-----------|--|------------|
| 1         | Отверстия зажимов для вставки проводов питания постоянного тока                              | 2          |
| 2         | Невыпадающие винты для соединения блока выводов с сопрягающим соединителем на маршрутизаторе | 2          |
| 3         | Винты для закрепления проводов в зажимах   | 2          |

Рис. 5-4 Блоки выводов, подключенные к корпусу маршрутизатора



# Подключение к питанию переменного тока

Данный раздел описывает порядок подключения маршрутизатора к двум различным типам зажимов питания переменного тока.

- Однофазный переменный ток;
- Трехфазный переменный ток.

**Примечание.**

Сопрягающий соединитель для подключения питания переменного тока, поставляемый вместе с маршрутизатором, представляет собой 5-канальный штепсельный соединитель печатной платы с винтовым зажимом (номер по каталогу 1913604). Изготовитель — Phoenix Contact.

Для подключения маршрутизатора к питанию переменного тока следуйте указанным ниже инструкциям.

**Примечание.**

Маршрутизатор включится сразу после подключения к источнику питания переменного тока. Нажатие кнопки для включения питания маршрутизатора не требуется.

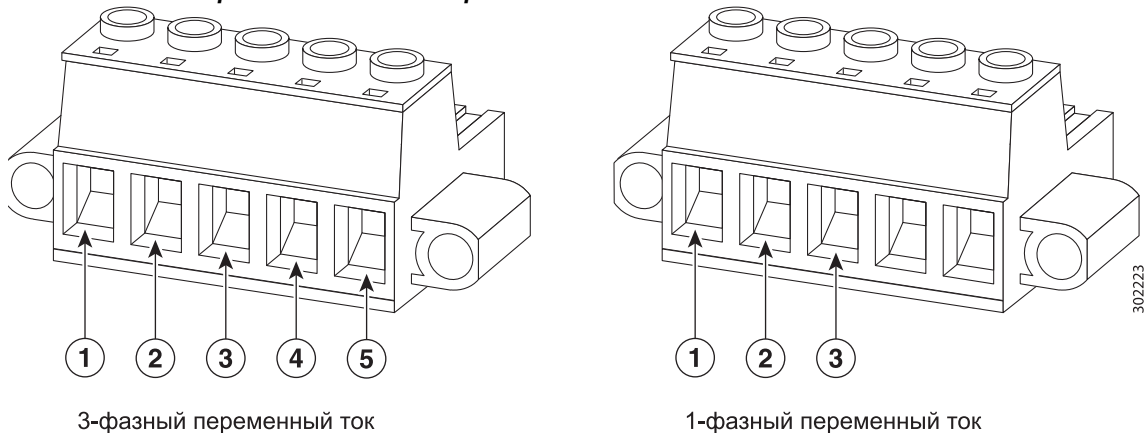
接続ケーブル、電源コード、ACアダプタ、バッテリーなどの部品は、必ず添付品または指定品をご使用ください。添付品・指定品以外の部品をご使用になると故障や動作不良、火災の原因となります。また、電気用品安全法により、当該法の認定（PSEとコードに表記）でなくUL認定（ULまたはCSAマークがコードに表記）の電源ケーブルは弊社が指定する製品以外の電気機器には使用できないためご注意ください。

**Внимание!**

При подсоединении кабеля к разъема питания переменного тока маршрутизатора в первую очередь подключайте конец кабеля со стороны маршрутизатора. При извлечении разъема питания переменного тока отключайте конец кабеля со стороны маршрутизатора в последнюю очередь.

- Шаг 1** Отключите подачу питания к источнику питания переменного тока на соответствующих цепях.
- Шаг 2** С помощью устройства для зачистки проводов зачистите все провода источника питания переменного тока. Выполните зачистку на участке провода с достаточной длиной для блока выводов — примерно 0,25 дюйма.
- Шаг 3** Вставьте провода в разъемы питания переменного тока, как показано на [Рис. 5-1](#) и [Таблица 5-1](#). Вставьте провода, соответствующие вашей установке (трехфазный или однофазный), как показано на [Рис. 5-5](#).

Рис. 5-5 Проводка питания переменного тока



- Шаг 4** После вставки проводов в зажимы затяните винты зажимов отверткой. Винтовые зажимы показаны на [Рис. 5-2](#).
- Шаг 5** Подключите разъем питания переменного тока к соответствующему соединителю на маршрутизаторе, как показано на [Рис. 5-4](#).
- Шаг 6** Затяните два невыпадающих винта на разъеме при помощи отвертки. Винтовые зажимы показаны на [Рис. 5-2](#). Затяните винты с моментом 1,243 Н·м (11 фунт-дюймов).
- Шаг 7** Включите подачу питания переменного тока путем установки кабеля питания переменного тока в источник питания или с помощью подачи питания на соответствующую цепь. Маршрутизатор включится и перейдет к выполнению проверок при начальной загрузке, сопровождаемых миганием светодиодных индикаторов.

## Проверка подключения к питанию переменного тока

После подключения маршрутизатора к питанию переменного тока убедитесь, что питание поступает на маршрутизатор, путем проверки состояния индикатора SYS (Система). В процессе запуска маршрутизатора индикатор SYS пребывает в следующих состояниях.

| Последовательность | Состояние      | Описание   |
|--------------------|----------------|--|
| 1                  | Желтый         | Система получает питание.  |
| 2                  | Мигает зеленым | Система запускается, или выполняется сброс питания, а также выполняется загрузка системного программного обеспечения, включая BIOS и операционную систему. |
| 3                  | Горит зеленым  | Система работает в штатном режиме.   |

Расположение индикатора SYS см. на [Рис. 10-1](#) в главе «[Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора](#)».



## Подключение к питанию постоянного тока (дополнительно)

Вы можете подключить маршрутизатор к источнику питания постоянного тока для резервирования питания в случае возникновения разрыва или неисправности соединения с питанием переменного тока. Необходимо обеспечить наличие источника питания постоянного тока и убедиться, что он соответствует требованиям, предъявляемым к установке.



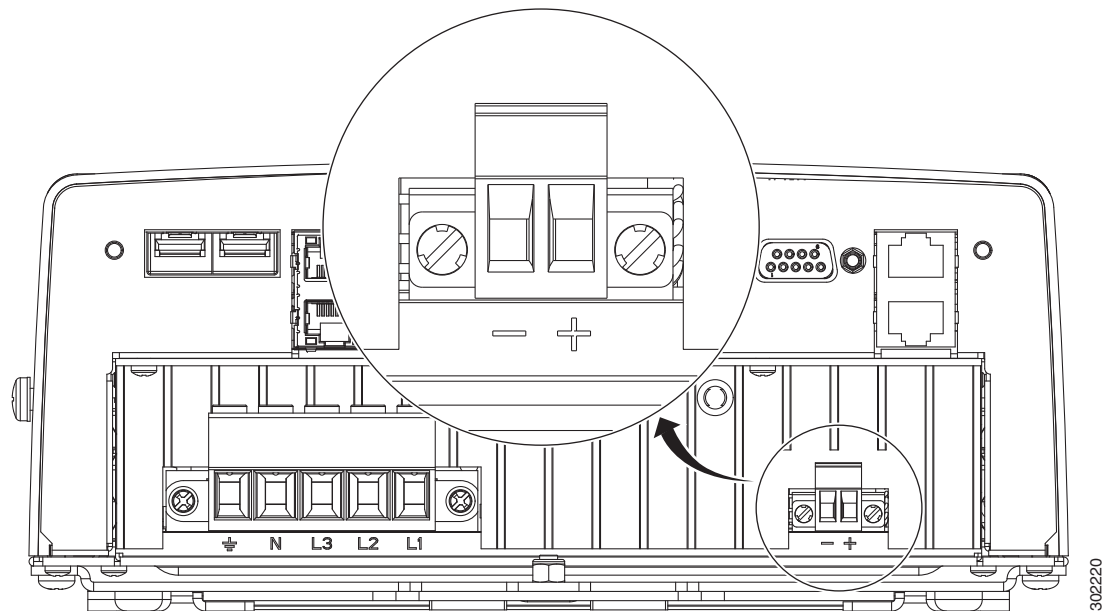
### Примечание.

Сопрягающий соединитель для подключения питания переменного тока, поставляемый вместе с маршрутизатором, представляет собой 2-канальный штепсельный соединитель печатной платы с винтовым зажимом (номер по каталогу 1912184). Изготовитель — Phoenix Contact.

Для подключения источника подачи питания постоянного тока следуйте указанным ниже инструкциям.

- Шаг 1** Отключите подачу питания к источнику питания постоянного тока на соответствующих цепях.
- Шаг 2** С помощью устройства для зачистки проводов выполните зачистку всех проводов из источника подачи питания постоянного тока. Выполните зачистку на участке провода с достаточной длиной для разъема питания постоянного тока — примерно 0,25 дюйма.
- Шаг 3** Вставьте провода в разъемы питания постоянного тока, как показано на [Рис. 5-1](#) и [Таблица 5-1](#).  
Убедитесь, что полярность совпадает (отрицательный-отрицательный, положительный-положительный) при установке проводов в зажимы, как показано на [Рис. 5-6](#).

**Рис. 5-6** Разъемы питания постоянного тока



- Шаг 4** Затяните два невыпадающих винта на разъеме при помощи отвертки. Винтовые зажимы показаны на [Рис. 5-6](#). Затяните винты с моментом 1,243 Н·м (11 фунт-дюймов).

- Шаг 5** Подключите разъем питания постоянного тока к соответствующему соединителю на маршрутизаторе, как показано на Рис. 5-4.
- Шаг 6** Затяните два невыпадающих винта на блоке выводов к сопрягающему соединителю при помощи отвертки. Винтовые зажимы показаны на Рис. 5-2. Затяните винты с моментом 1,243 Н-м (11 фунт-дюймов).
- Шаг 7** Включите питание постоянного тока путем подключения кабеля подачи питания к источнику или путем подачи питания на соответствующую цепь.

## Сброс питания маршрутизатора

На панели кабеля маршрутизатора расположены две кнопки для сброса, которые могут быть использованы для сброса питания маршрутизатора, а также для сброса системного программного обеспечения маршрутизатора до конфигурации по умолчанию. Используйте кнопки сброса, как описано в этом разделе.



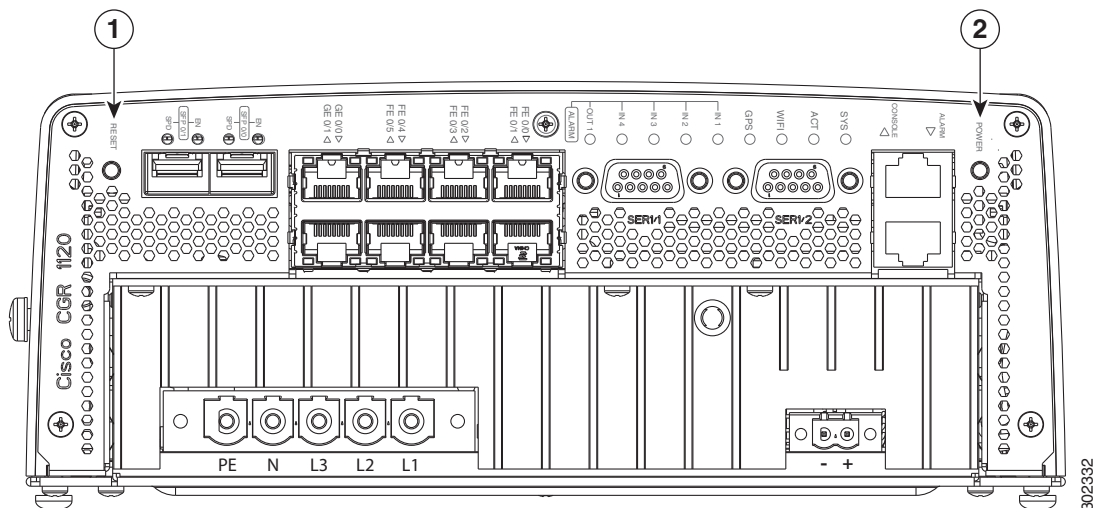
### Внимание!

Когда кнопка сброса конфигурации используется для восстановления на маршрутизаторе заводской конфигурации ПО по умолчанию, текущая конфигурация ПО окончательно удаляется с маршрутизатора.

## Получение доступа к кнопкам

Для нажатия на данные кнопки необходимо воспользоваться булавкой, канцелярской скрепкой или тонким металлическим инструментом.

Рис. 5-7 Кнопки питания и сброса



| Компонент | Кнопка                  | Описание  |
|-----------|-------------------------|---|
| 1         | <b>Сброс<br/>CONFIG</b> | Нажмите эту кнопку минимум на 5 секунд, чтобы восстановить заводские значения по умолчанию для параметров конфигурации ПО маршрутизатора, и выключите, а затем снова включите маршрутизатор. При этом маршрутизатор выключится, а затем сразу включится. Во время выключения и повторного включения питания маршрутизатор временно прекратит работать в сети, а затем, по завершении этого процесса, возобновит работу. |
| 2         | <b>PWR RESET</b>        | Нажмите кнопку сброса питания минимум на 5 секунд, чтобы выключить и снова включить маршрутизатор. При этом маршрутизатор выключится, а затем сразу включится. Во время выключения и повторного включения питания маршрутизатор временно прекратит работать в сети, а затем, по завершении этого процесса, возобновит работу.   |





## Создание сетевых подключений

В этой главе описано создание сетевых и прочих подключений при установке маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid и приведен порядок основных сетевых подключений маршрутизатора и дополнительных шагов по установке. Выбор нужных процедур зависит от сетевой среды и требований. Эта глава содержит следующие разделы.

- [Перед установкой, стр. 6–1](#)
- [Основные сетевые подключения, стр. 6–3](#)
- [Дополнительные подключения маршрутизатора, стр. 6–7](#)
- [Установка модулей и антенн, стр. 6–13](#)



### Примечание.

В этой главе описаны процедуры установки маршрутизатора. Подробные технические сведения об аппаратном обеспечении маршрутизатора, включая технические характеристики и описания разъемов и кабелей, см. в главе [«Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора»](#) и приложении [«Технические характеристики разъемов и кабелей»](#).

## Перед установкой

Перед выполнением любых процедур установки, описанных в этой главе, ознакомьтесь со следующими подразделами данного раздела:

- [Подготовка места установки, стр. 6–1](#)
- [Информация по технике безопасности установки, стр. 6–2](#)
- [Подключение маршрутизатора к источнику питания, стр. 6–2](#)
- [Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом, стр. 6–2](#)
- [Инструкции по монтажу кабелей, стр. 6–2](#)

## Подготовка места установки

Предполагается, что вы подготовили место установки согласно инструкциям в главе [«Обеспечение безопасности и подготовка места установки»](#).

## Информация по технике безопасности установки

Прежде чем выполнять любую из задач, описанных в этой главе, прочитайте предупреждения о соблюдении техники безопасности в данном разделе и в главе [«Обеспечение безопасности и подготовка места установки»](#).

## Подключение маршрутизатора к источнику питания

Перед созданием сетевых подключений маршрутизатор нужно подключить к источнику питания переменного тока и включить, как описано в главе [«Подключение маршрутизатора к источнику питания»](#).

## Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом

Многие компоненты, описанные в этой главе, чувствительны к повреждению электростатическим разрядом (ЭСР), который возникает при неправильном обращении с электронными платами или компонентами, и может привести к полным или перемежающимся сбоям.

Для предотвращения повреждения ЭСР следуйте этим рекомендациям:

- Всегда надевайте антистатический браслет или наколенник и следите, чтобы он плотно прилегал к коже.
- Подсоедините конец браслета к необработанной поверхности корпуса.
- Положите извлеченную карту памяти на антистатическую поверхность или в антистатический пакет. Если карту нужно вернуть на завод, немедленно поместите ее в антистатический пакет.
- Избегайте контакта между картой и одеждой. Заземляющий браслет защищает карту от ЭСР, накопленного только на теле. ЭСР от одежды по-прежнему может привести к повреждению.
- Не снимайте браслет, пока не закончите установку.

## Инструкции по монтажу кабелей

Следуйте этим инструкциям по использованию кабелей с маршрутизатором:

- Соблюдайте рекомендованную ориентацию маршрутизатора во время монтажа во избежание натяжения кабелей. Подробнее см. в [Раздел «Ориентация маршрутизатора при установке» на стр. 4–3](#).
- Проложите кабели так, чтобы они не создавали нагрузку на разъемы маршрутизатора.
- При необходимости соедините кабели в пучки, чтобы они не перепутывались.
- Осмотрите кабели на предмет правильности пути их прокладки и радиуса изгиба.
- Используйте кабельные хомуты-стяжки в соответствии с требованиями места установки.

# Основные сетевые подключения

В этом разделе описаны основные шаги по установке маршрутизатора. Это минимальные шаги, необходимые, чтобы маршрутизатор начал работать в сети на месте эксплуатации.

## Подключение к сети Ethernet

Для выполнения действий, описанных в этом разделе, необходимо, чтобы на месте установки было доступно сетевое Ethernet-подключение.

Есть два варианта подключения к сети Ethernet:

- [Подключение портов Ethernet, стр. 6–3](#)
- [Подключение портов SFP, стр. 6–4](#)

## Подключение портов Ethernet

Маршрутизатор оснащен четырьмя портами Fast Ethernet (FE) и двумя портами Gigabit Ethernet (GE) для подключения маршрутизатора к сети Ethernet через концентратор или коммутатор.

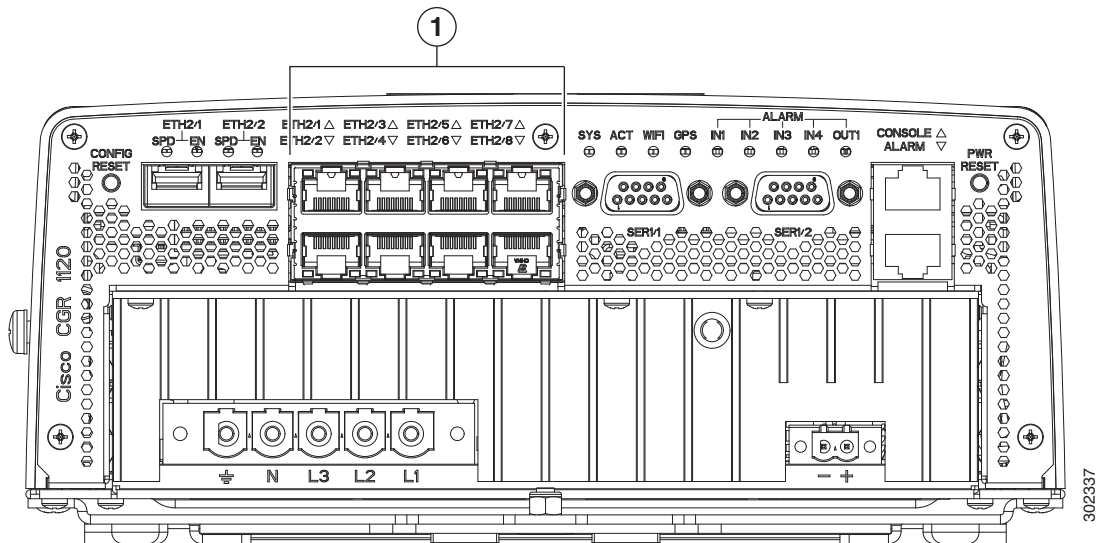
- Расположение портов Ethernet см. на [Рис. 6-1](#).
- В комплект поставки маршрутизатора обычно входит один или два кабеля Ethernet. Дополнительные кабели и приемопередатчики можно заказать в Cisco. За информацией об оформлении заказа обращайтесь к реселлеру Cisco в вашей стране или в отдел обслуживания заказчиков Cisco.
- Порты GE (ETH 2/1 и ETH 2/2) имеют такую же маркировку, как и порты SFP, поскольку порты SFP используют физические порты совместно с портами GE. Подробные сведения о том, как использовать эти порты (их называют комбинированными), см. в [Раздел «Комбинированные порты» на стр. 3–16](#).



Предупреждение

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

Рис. 6-1 Порты Ethernet



### 1 Порты Ethernet

| Компонент | Описание   |
|-----------|--|
| 1         | <p>Четыре порта Fast Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ETH 2/3</li> <li>• ETH 2/4</li> <li>• ETH 2/5</li> <li>• ETH 2/6</li> </ul> |
| 2         | <p>Два порта Gigabit Ethernet (комбинированные порты)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ETH 2/1</li> <li>• ETH 2/2</li> </ul>               |

## Подключение портов SFP

SFP-модули — это устройства, которые подключаются к SFP-разъемам маршрутизатора, показанным на Рис. 6-2. Приемопередатчик соединяет электрическую цепь модуля с оптической или проводной сетью.

SFP-модуль, используемый на каждом порте, должен соответствовать характеристикам длины волны на другом конце кабеля, и для надежной связи длина кабеля не должна превышать установленное значение.

Используйте с маршрутизатором только SFP-модули приемопередатчика производства Cisco. Каждый SFP-модуль приемопередатчика поддерживает функцию Cisco Quality Identification (ID), при помощи которой коммутатор или маршрутизатор Cisco может подтвердить, что модуль приемопередатчика сертифицирован и проверен Cisco.



**Предупреждение**

**Лазерный продукт класса 1. Заявление 1008.**

**Внимание!**

Не удаляйте пылезащитные заглушки из порта оптоволоконного SFP-модуля и не снимайте резиновые колпачки с оптоволоконного кабеля до тех пор, пока не будете готовы подключить кабель. Эти заглушки и колпачки защищают порты SFP-модулей и кабели от загрязнения и окружающего света.

**Внимание!**

Cisco рекомендует не устанавливать и не извлекать SFP-модуль, когда оптоволоконный кабель подключен к нему, во избежание повреждения кабелей, разъемов и оптических интерфейсов в SFP-модуле. Отсоедините кабель, прежде чем извлечь или установить SFP-модуль.

## Материалы и инструменты, которые нужно приготовить

Для установки SFP-модуля приемопередатчика необходимо подготовить следующие инструменты и материалы:

- Браслет или другое персональное заземляющее устройство для предотвращения возникновения ЭСР.
- Антистатический коврик или пенопласт для размещения приемопередатчика.
- Инструменты для очистки торцевой поверхности оптоволоконных разъемов и оборудование для проверки. Полные сведения об осмотре и очистке оптоволоконных разъемов см. в документе по следующей ссылке:

[http://www.cisco.com/en/US/tech/tk482/tk876/technologies\\_white\\_paper09186a0080254eba.shtml](http://www.cisco.com/en/US/tech/tk482/tk876/technologies_white_paper09186a0080254eba.shtml)

## Подключение

В этом разделе описана установка SFP-модулей. SFP-модули вставляются в порты SFP, показанные на [Рис. 6-2](#).

Можно подключить SFP-модули к этим портам во время нормальной работы маршрутизатора. Порты SFP имеют маркировку **ETH 1/2** и **ETH 2/2**.

При установке или извлечении SFP-модулей следуйте приведенным ниже инструкциям.

- Извлечение и установка SFP-модуля могут сократить срок его эксплуатации. Извлекайте и устанавливайте модули только в случае крайней необходимости.
- Для предотвращения повреждений от ЭСР при подключении кабелей к коммутатору и другим устройствам следуйте обычному порядку обращения с платами и компонентами.

Чтобы установить SFP-модули, сделайте следующее.

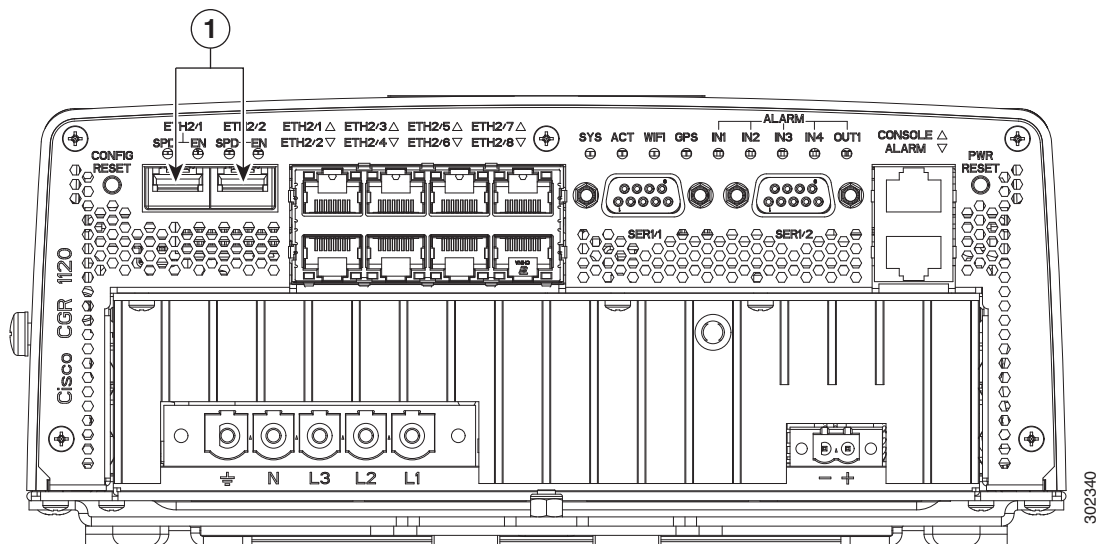
- Шаг 1** Прикрепите антистатический браслет к своему запястью и неокрашенной металлической поверхности.
- Шаг 2** В случае оптоволоконных SFP-модулей извлеките пылезащитные заглушки и храните их в чистом месте для последующего использования.
- Шаг 3** Поместите SFP-модуль приемопередатчика перед отверстием сокета и вставляйте модуль в сокет, пока разъем не зафиксируется.

- Шаг 4** Извлеките пылезащитные заглушки из разъемов LC кабелей сетевого интерфейса.
- Шаг 5** Осмотрите и очистите торцевые поверхности оптоволоконных разъемов LC.
- Шаг 6** Извлеките пылезащитные заглушки из оптических портов SFP-модуля приемопередатчика.
- Шаг 7** Подсоедините разъем кабеля сетевого интерфейса к SFP-модулю приемопередатчика.

### Связанная информация


- Сведения о поддерживаемых SFP-модулях см. в главе «[Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора](#)».
- Подробные сведения о подключении кабелей SFP-модуля к сети см. на сайте Cisco.com в разделе документации к SFP-модулю.

Рис. 6-2 Порты SFP



1 Порты SFP

## Проверка Ethernet-подключения с помощью интерфейса командной строки (CLI) системного ПО

 **Примечание.**

Команда **show interface** поддерживается на маршрутизаторах, использующих операционные системы Cisco CG-OS или Cisco IOS. Приведен пример для маршрутизатора с операционной системой CG-OS.

Для проверки того, что маршрутизатор успешно установлен и подключен к сети, используйте команду **show interface**. Она позволяет убедиться, что интерфейс Ethernet маршрутизатора работает.

```
CGR1120> show interface
Ethernet0 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is Cisco, address is 0019.076c.1a78 (bia 0019.076c.1a78)
Internet address is 192.0.2.111/23
MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec)
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 5/75, 32 drops
5 minute input rate 10000 bits/sec, 27 packets/sec
5 minute output rate 10000 bits/sec, 26 packets/sec
 16076431 packets input, 1280716531 bytes, 27 no buffer
  Received 1809290 broadcasts, 0 runts, 0 giants
 1105 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 1105 ignored, 0 abort
 0 input packets with dribble condition detected
16196175 packets output, 1011044938 bytes, 0 underruns
 19 output errors, 184 collisions, 3 interface resets
 0 babbles, 0 late collision, 1474 deferred
 19 lost carrier, 0 no carrier
 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
Serial0 is administratively down, line protocol is down
Hardware is HD64570
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
Queueing strategy: weighted fair
Output queue: 0/64/0 (size/threshold/drops)
  Conversations 0/0 (active/max active)
  Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
 0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
 0 carrier transitions
DCD=down DSR=down DTR=down RTS=down CTS=down
```

Дополнительные сведения об использовании команды **show interface** см. в *Руководство по настройке программного обеспечения маршрутизаторов Cisco 1000 Series Connected Grid*.

## Дополнительные подключения маршрутизатора

Этот раздел содержит сведения о создании других, дополнительных кабельных подключений маршрутизатора. Следуйте процедурам, описанным в этом разделе, в соответствии с конфигурацией и требованиями вашей сети. В этом разделе рассматриваются следующие процедуры:

- [Подключение консольного порта, стр. 6–8](#)
- [Подключение последовательного порта, стр. 6–9](#)
- [Подключение порта USB, стр. 6–10](#)
- [Подключение порта аварийных сигналов, стр. 6–11](#)
- [Установка модулей и антенн, стр. 6–13](#)

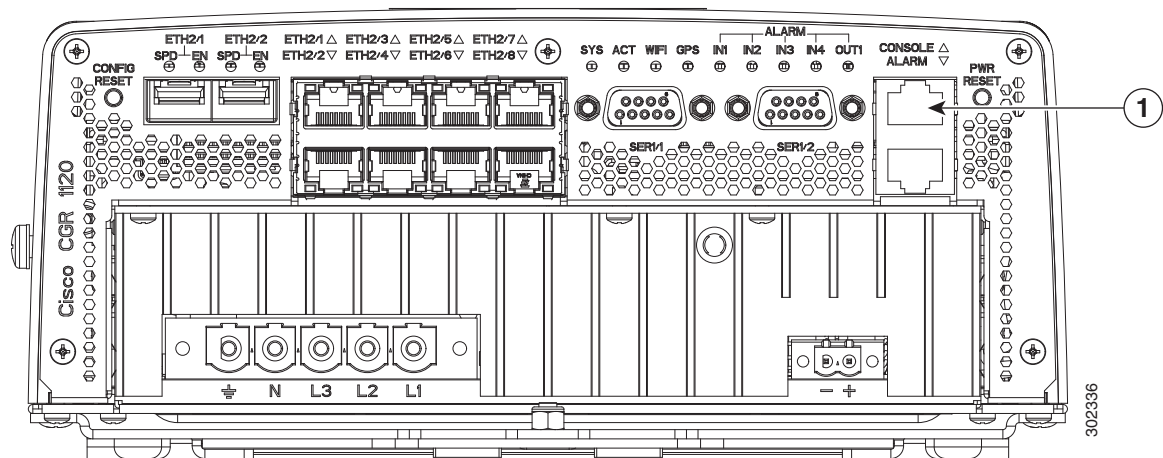
## Подключение консольного порта

### Сведения

Для настройки маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) Cisco IOS необходимо установить соединение между консольным портом маршрутизатора и терминалом или компьютером. Консольный порт расположен снаружи маршрутизатора (Рис. 6-3) и имеет маркировку **CON**.

Используйте этот порт для подключения терминала компьютера, чтобы можно было напрямую входить в системное ПО маршрутизатора для выполнения настройки и других команд.

Рис. 6-3 Консольный порт (компонент 1)



|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Консольный порт |
|---|-----------------|

### Подключение

В этом разделе описано подключение терминала компьютера к консольному порту.

Когда терминал подключен к консольному порту, можно напрямую подключиться к маршрутизатору и настроить его. Терминал компьютера можно подключить к этому порту во время нормальной работы маршрутизатора.

Для подключения терминала компьютера к маршрутизатору необходимо подготовить следующее:

- Инверсный кабель RJ-45 – RJ-45.
- Один из следующих адаптеров в зависимости от типа порта терминального устройства: адаптер DTE RJ-45 – DB-25 с гнездовым разъемом либо адаптер DTE RJ-45 – DB-9 с гнездовым разъемом (с маркировкой **TERMINAL**).

Для подключения компьютера или терминала компьютера к консольному порту сделайте следующее.

- Шаг 1** Подключите один конец инверсного кабеля RJ-45 – RJ-45 к консольному порту на маршрутизаторе.
- Шаг 2** Подключите адаптер к другому концу кабеля RJ-45.
- Шаг 3** Подключите конец кабеля с адаптером к маршрутизатору.

## Связанная информация

- Сведения о запуске сеанса терминала через консольный порт в Microsoft Windows, Mac OS X или Linux см. в приложении «Запуск терминального сеанса маршрутизатора».
- Дополнительные сведения об этом порте см. в главе «Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора».

## Подключение последовательного порта

### Сведения

Перед подключением устройства к последовательному порту маршрутизатора (Рис. 6-4) необходимо определить следующее:

- тип устройства, терминальное оборудование обработки данных (DTE) или оборудование для передачи данных (DCE), подключаемое к синхронному последовательному интерфейсу;
- тип разъема (штекерный или гнездовой), необходимый для подключения к устройству;
- стандарт сигнализации, который требуется для устройства;

Вот наиболее распространенные устройства, подключаемые к последовательным портам маршрутизатора:

| последовательное устройство                     | варианты сети                     | инкапсуляция сети (формирование кадров)                                    | тип сети  |
|---|-----------------------------------|--|---|
| асинхронный модем                               | асинхронная коммутируемая линия   | протокол двухточечной связи (PPP)  | соединение удаленного узла с центром обработки данных |
| устройство обслуживания канала/данных (CSU/DSU) | синхронная выделенная линия       | высокоуровневый протокол управления каналом передачи данных (HDLC) или PPP | соединение удаленного узла с центром обработки данных |
|   | Frame Relay (ретрансляция кадров) | Frame Relay (ретрансляция кадров)  |   |
|   | X. 25                             | X. 25  |   |

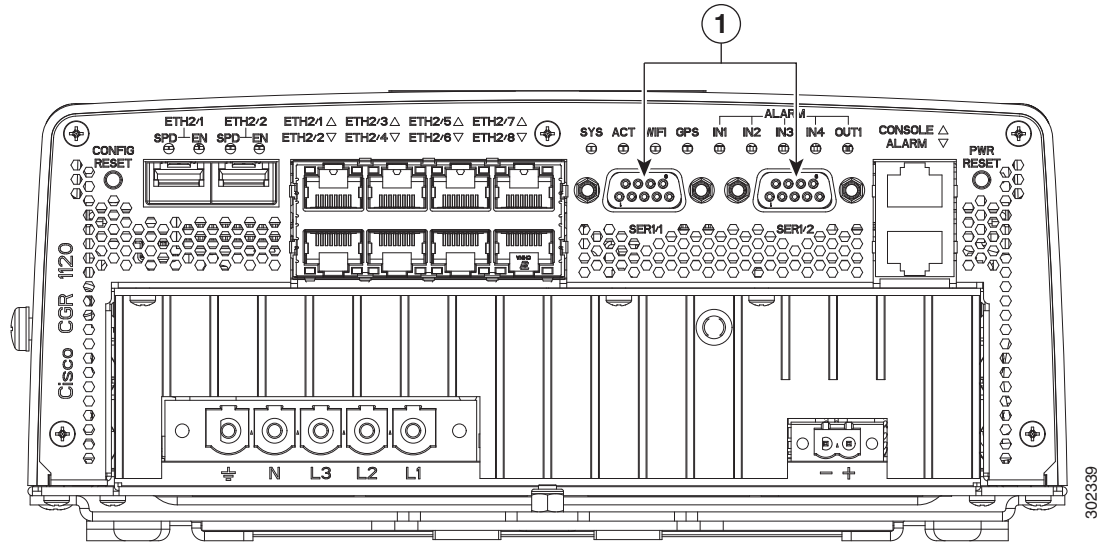
### Подключение

- Необходимо отдельно приобрести соответствующий последовательный кабель. Кабель не входит в комплект поставки маршрутизатора. Для приобретения нужного кабеля в Cisco обратитесь к реселлеру Cisco в вашей стране.
- Устройство можно подключить к этому порту во время нормальной работы маршрутизатора.
- Последовательные порты имеют маркировку **SER 1/1** и **SER 1/2**.

## Связанная информация

Дополнительные сведения об этом порте, включая поддерживаемые стандарты и характеристики сигнализации, см. в главе «Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора».

Рис. 6-4 Последовательные порты (компонент 1)



1 Последовательные порты

## Подключение порта USB

### Сведения

Можно подключить опциональное USB-устройство к порту USB маршрутизатора (Рис. 6-5), который будет обеспечивать электропитание USB-устройства. Можно также подключать USB-устройства с питанием от внешнего источника, такого как адаптер переменного тока или аккумулятора.

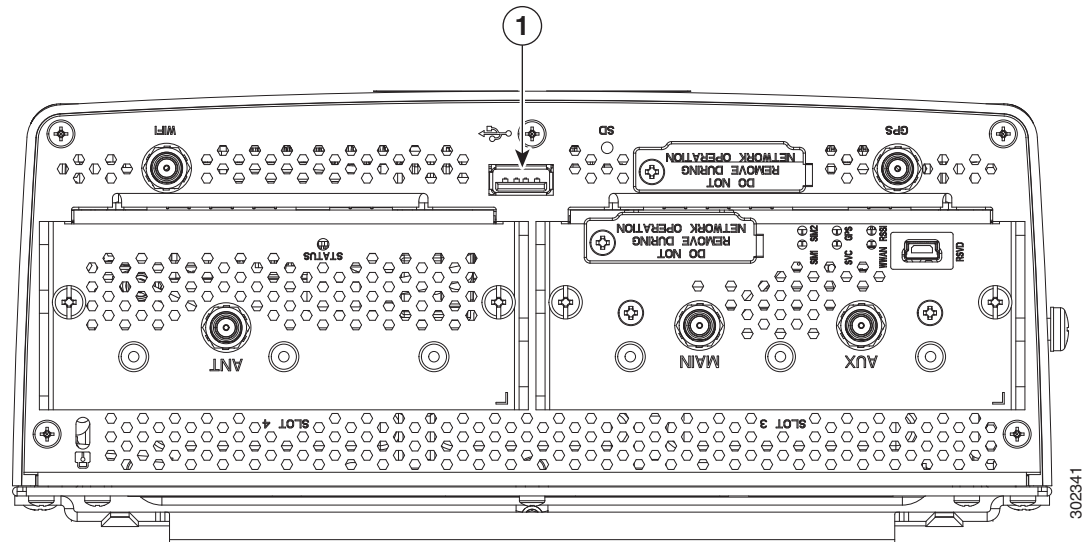
### Подключение

- Можно подключить устройства к порту USB во время нормальной работы маршрутизатора.
- Порт USB имеет маркировку в виде универсального значка USB.
- В зависимости от USB-устройств, подключаемых к таким портам, может потребоваться кабель-удлинитель USB.
- Чтобы предотвратить кражу или случайное отключение USB-устройств, защитите каждое подключенное USB-устройство замковым механизмом, предназначенным для этой цели.

## Связанная информация

Подробные сведения об этих портах, включая поддерживаемые стандарты USB и выходную мощность, см. в главе «Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора».

Рис. 6-5 Порт USB



|   |          |
|---|----------|
| 1 | Порт USB |
|---|----------|

## Подключение порта аварийных сигналов

### Сведения

Порт аварийных сигналов предоставляет данные о неустраняемых или серьезных ошибках, способных привести к аварийному сбою системного ПО.

Порт аварийных сигналов подключается к нормально замкнутому полупроводниковому реле. Cisco CG-OS выполняет запись в аппаратный порт, и контакт реле размыкается. Если система переходит в режим ROMmon или в состояние сброса сторожевого таймера, контакты реле замыкаются. Замыкание контактов оповещает сигнализатор или управляющую программу об аварийном сбое Cisco CG-OS.

Если произошел отказ интерфейсов или возникли другие устранимые ошибки, порт аварийных сигналов не отвечает. Для исправления ошибок этого типа продолжайте использовать SNMP.

### Подключение

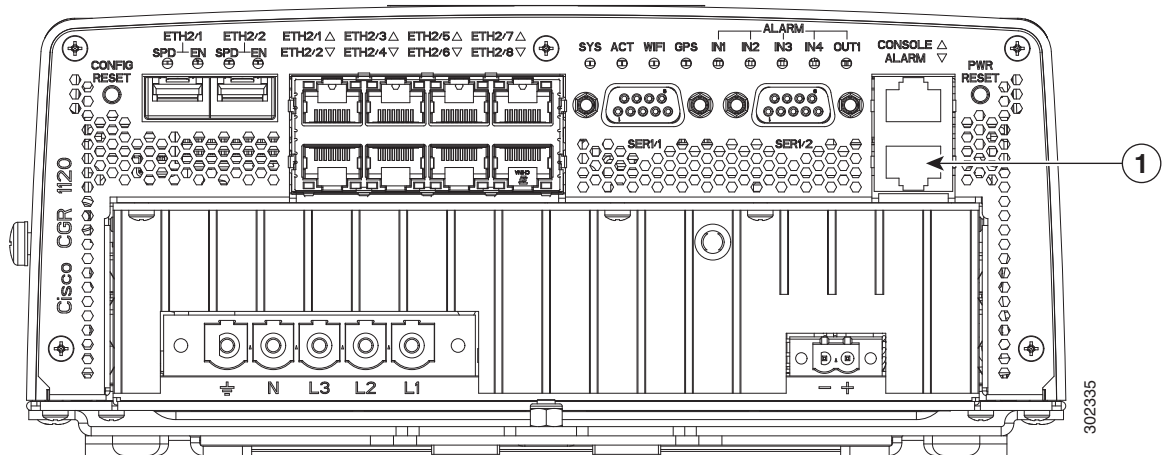
- Можно подключить этот порт во время нормальной работы маршрутизатора.
- Если в вашей сети используется система аварийной сигнализации, подключите ее к порту аварийных сигналов при помощи кабеля сигнализации (приобретается отдельно).

## Связанная информация

Глава «[Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора](#)» содержит подробные сведения об этом порте, включая следующее:

- вход и выход аварийных сигналов;
- расположение на маршрутизаторе;
- ссылка на информацию о выводах;

Рис. 6-6 Порт аварийных сигналов



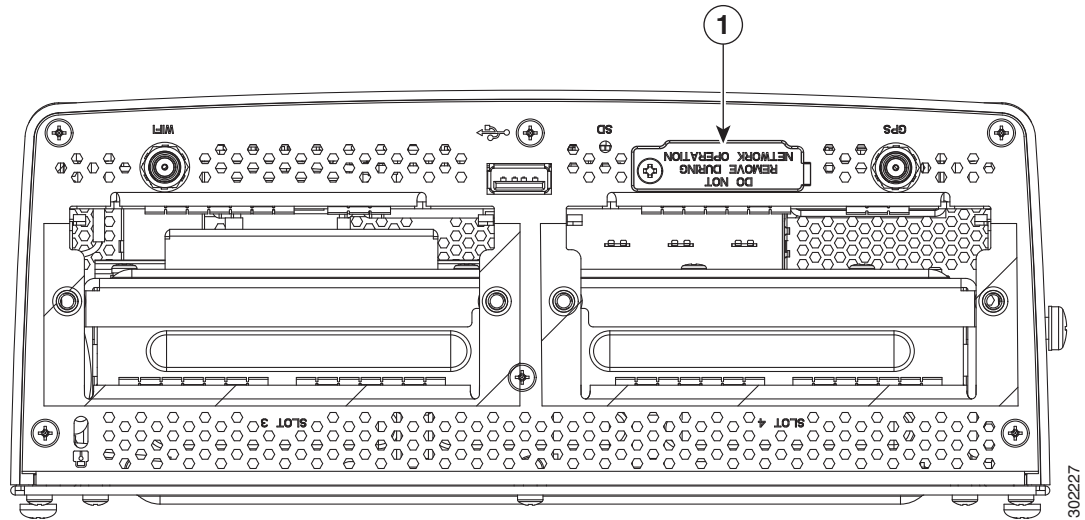
|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Порт аварийных сигналов |
|---|-------------------------|

## Модуль карты флеш-памяти SD

Подробные сведения о карте модуля карты флеш-памяти SD, включая технические характеристики, поддерживаемые SD-карты и процедуры установки, см. в главе «[Использование модуля карты флеш-памяти SD](#)». Сведения об антеннах, входящих в комплект поставки маршрутизатора, см. в главе «[Использование модуля карты флеш-памяти SD](#)».



Рис. 6-7 Разъем SD-карты



|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | Разъем SD-карты |
|---|-----------------|

## Установка модулей и антенн

Маршрутизатор поддерживает до двух модулей Cisco Connected Grid. Каждому модулю требуется одна или две антенны, которые устанавливаются на модуле или рядом с маршрутизатором.

## Связанная информация

- Сведения о поддерживаемых антеннах для маршрутизатора см. в главе «Антенны Connected Grid».
- Сведения о поддерживаемых модулях см. в главе «О модулях Connected Grid».
- Подробные инструкции по установке всех модулей и антенн Connected Grid см. в документации на сайте Cisco.com по адресу: [www.cisco.com/go/cg-modules](http://www.cisco.com/go/cg-modules)





## О модулях Connected Grid

---

Эта глава содержит данные по установке модулей Cisco Connected Grid, поддерживаемых маршрутизатором Cisco 1120 Connected Grid.

Маршрутизатор поддерживает до двух модулей Cisco Connected Grid сетевых соединений от маршрутизатора к полевым приборам, таким как интеллектуальные счетчики, а также от маршрутизатора к центру учета и управления данными.

В зависимости от конфигурации маршрутизатор может отгружаться со всеми необходимыми, уже установленными модулями. Может возникнуть необходимость:

- добавить модуль к существующей конфигурации;
- заменить неисправный модуль.

Эта глава содержит следующую информацию:

- [Установка и извлечение модулей, стр. 7-1](#)
- [Где найти дополнительные сведения о модулях, стр. 7-8](#)

## Установка и извлечение модулей

В этом разделе приведены общие инструкции по установке модулей в маршрутизатор. Информацию, относящуюся к определенному модулю, см. в руководстве по установке и настройке модуля на сайте Cisco.com по адресу [www.cisco.com/go/cg-modules](http://www.cisco.com/go/cg-modules).

Этот раздел содержит следующие подразделы:

- [Подготовка к установке модулей, стр. 7-2](#)
- [Предупреждения, касающиеся установки, стр. 7-2](#)
- [Расположение устанавливаемых модулей, стр. 7-2](#)
- [Установка модуля, стр. 7-3](#)
- [Извлечение модуля, стр. 7-6](#)

## Подготовка к установке модулей

Перед установкой модулей в маршрутизатор убедитесь в выполнении следующих требований.



### Примечание.

Маршрутизатор CGR 1120 поддерживает вставку и извлечение модулей (OIR, online insertion and removal), когда маршрутизатор подсоединен к сети. Дополнительная информация: [Раздел «Установка модуля» на стр. 7–3](#) и [Раздел «Извлечение модуля» на стр. 7–6](#).

- Убедитесь в наличии адекватного воздушного потока вокруг разъемов модуля и в вентиляционных отверстиях маршрутизатора. Дополнительную информацию см. в главе [«Обеспечение безопасности и подготовка места установки»](#).
- Температура окружающей среды установки не должна превышать 60 °С. Если модуль установлен в закрытой стойке или в сборке из нескольких стоек, то температура воздуха, окружающего модуль, может превышать нормальную комнатную температуру.
- Влажность окружающей среды не должна превышать 95 % (без конденсации).
- Высота места установки должна быть не более 3048 м.
- После замены или установки модуля в маршрутизаторе вы должны внести исправления на бирке (на корпусе маршрутизатора). На бирке перечислены модули в маршрутизаторе. Бирка должна содержать номер FCC ID и номер аттестации IC для каждого модуля, установленного в маршрутизатор.

## Предупреждения, касающиеся установки

Этот раздел включает важные при установке предупреждения. Переводы этих предупреждений указаны в *документации по нормативным требованиям и ТБ маршрутизаторов Cisco Connected Grid серии 1000* на сайте Cisco.com по адресу [www.cisco.com/go/cgr1000-docs](http://www.cisco.com/go/cgr1000-docs).



### Предупреждение

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



### Предупреждение

**Для предотвращения перегрева системы не эксплуатируйте ее в зоне, где температура окружающей среды превышает максимальное рекомендуемое значение: 60 °С. Заявление 1047.**



### Предупреждение

**Чтобы не препятствовать воздушному потоку, оставляйте вокруг вентиляционных отверстий зазор не менее 4,4 см. Заявление 1076.**

## Расположение устанавливаемых модулей

Имеются два разъема для модулей: 3 и 4. Модуль Connected Grid, независимо от его типа, можно установить в любой разъем. Пустые разъемы необходимо закрыть фальшпанелью.

## Установка модуля

Модуль можно установить в маршрутизатор, подсоединенный к сети (online) или отсоединенный от сети (offline). Для установки модуля в подсоединенный к сети маршрутизатор требуется интерфейс командной строки (CLI) или приложение CG-DM (Connected Grid Device Manager). Инструкции по извлечению модуля могут различаться в зависимости от операционной системы — операционной системы Connected Grid (CG-OS) или Cisco IOS.



### Примечание.

Маршрутизатор CGR 1120 поддерживает вставку и извлечение модулей (OIR, online insertion and removal), когда маршрутизатор подсоединен к сети. Чтобы установить модуль в подсоединенный к сети маршрутизатор, есть два следующих варианта.

- Перед установкой модуля обесточьте его разъем при помощи интерфейса командной строки.
- Используйте для извлечения модуля приложение CG-DM.



### Совет

Этот раздел описывает общие шаги установки модуля. Подробнее шаги по установке этого типа модуля описаны в руководстве по установке и настройке модуля по адресу [www.cisco.com/go/cgr1000-docs](http://www.cisco.com/go/cgr1000-docs).

Чтобы установить модуль, выберите один из следующих вариантов.

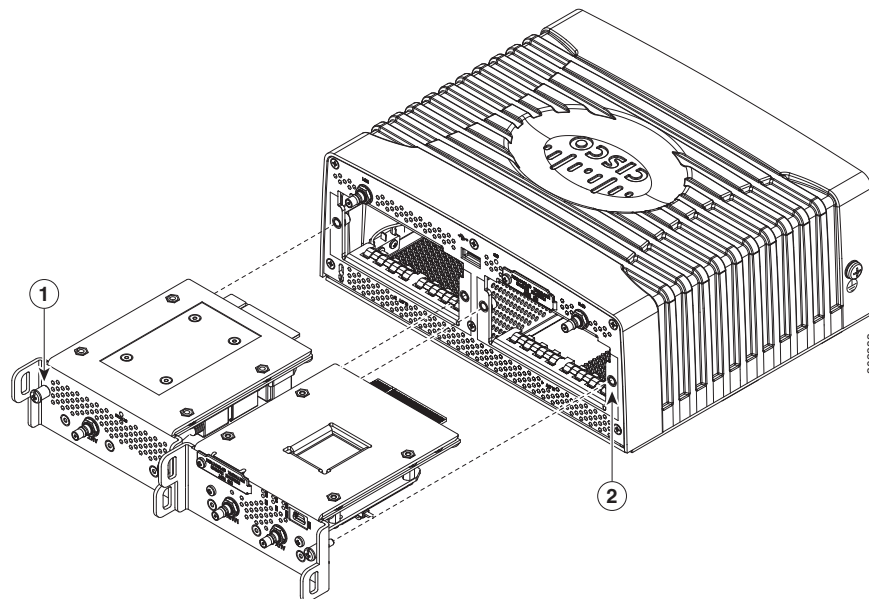
- [Установка модуля в автономный маршрутизатор, стр. 7–3](#)
- [Установка модуля в подсоединенный к сети маршрутизатор с применением интерфейса командной строки, стр. 7–4](#)
- [Установка модуля с применением приложения Connected Grid Device Manager, стр. 7–5](#)

## Установка модуля в автономный маршрутизатор

Как установить модуль в автономный маршрутизатор

- Шаг 1** Определите разъем для установки модуля (3 или 4).
- Шаг 2** Отключите маршрутизатор от питания переменного тока.
- Шаг 3** Установите модуль в разъем, как показано на [Рис. 7-1](#).

Рис. 7-1 Установка модуля в маршрутизатор



| Компонент | Описание                                       |
|-----------|--|
| 1         | Невыпадающие винты, 2 на модуль                |
| 2         | Разъемы невыпадающего винта маршрутизатора (4) |

**Шаг 4** Затяните отверткой винты модуля (два на модуль) в разъемах на передней панели маршрутизатора с усилием 1,13–1,36 Н-м.

**Шаг 5** Подключите к модулю все необходимые кабели. Этот шаг зависит от типа модуля.

## Установка модуля в подсоединенный к сети маршрутизатор с применением интерфейса командной строки

Как установить модуль в подсоединенный к сети маршрутизатор с применением интерфейса командной строки

**Шаг 1** Определите разъем для установки модуля (3 или 4).

**Шаг 2** Запустите сеанс терминала, чтобы получить доступ к командной строке. Следуйте инструкциям в приложении [«Запуск терминального сеанса маршрутизатора»](#).

**Шаг 3** Обесточьте разъем (3 или 4) соответствующей командой в командной строке.

- Для маршрутизатора с операционной системой Cisco CG-OS используйте следующую команду:

```
router(config)# poweroff module slot
```

**Примечание.**

Обесточьте разъем модуля командой **poweroff module slot** в режиме глобальной конфигурации. *slot* — это номер разъема модуля (3 или 4). Чтобы снова подать питание на разъем, используйте команду с указанием **no**.

- Для маршрутизатора с операционной системой Cisco IOS используйте следующую команду:

```
router(config)# hw-module poweroff slot
```

**Примечание.**

Обесточьте слот модуля командой **hw-module poweroff slot** в глобальном режиме конфигурации. *slot* — это номер разъема модуля (3 или 4). Чтобы снова подать питание на разъем, используйте команду с указанием **no**.

**Шаг 4** Установите модуль в разъем, как показано на [Рис. 7-1](#).

**Шаг 5** Затяните отверткой винты модуля (два на модуль) в разъемах на передней панели маршрутизатора с усилием 1,13–1,36 Н-м.

## Установка модуля с применением приложения Connected Grid Device Manager

**Примечание.**

Существуют различные версии приложения CG-DM для маршрутизаторов, использующих операционные системы Cisco CG-OS и Cisco IOS. Прежде чем продолжить, убедитесь в наличии правильной версии.

Установка модуля при помощи CG-DM

**Шаг 1** Определите разъем для установки модуля (3 или 4).

**Шаг 2** Инструкции по установке модуля с CG-DM

- Если маршрутизатор использует Cisco CG-OS, см. на сайте Cisco.com раздел «Установка модуля» в главе «Использование диспетчера устройств Device Manager» в документе *Установка Cisco Connected Grid Device Manager и руководство пользователя*.
- Если маршрутизатор использует операционную систему Cisco IOS, см. на сайте Cisco.com раздел «Вставка модуля», глава «Использование диспетчера устройств Device Manager» в документе *Установка Cisco Connected Grid Device Manager и руководство пользователя (Cisco IOS)*.

**Шаг 3** Затяните отверткой винты модуля (два на модуль) в разъемах на передней панели маршрутизатора с усилием 1,13–1,36 Н-м.

## Извлечение модуля

Модуль можно извлечь из маршрутизатора, подсоединенного к сети (online) или отсоединенного от сети (offline). Для извлечения модуля из подсоединенного к сети маршрутизатора требуется интерфейс командной строки (CLI) или приложение CG-DM (Connected Grid Device Manager). Инструкции по извлечению модуля могут различаться в зависимости от операционной системы — операционной системы Connected Grid (CG-OS) или Cisco IOS.



### Примечание.

Маршрутизатор CGR 1120 поддерживает вставку и извлечение модулей (OIR, online insertion and removal), когда маршрутизатор подсоединен к сети. Чтобы извлечь модуль из подсоединенного к сети маршрутизатора, есть два следующих варианта.

- Перед извлечением модуля обесточьте его разъем при помощи интерфейса командной строки.
- Используйте для извлечения модуля приложение CG-DM.

Варианты извлечения модуля следующие:

- [Извлечение модуля из автономного маршрутизатора, стр. 7–6](#)
- [Извлечение модуля из подсоединенного к сети маршрутизатора с применением интерфейса командной строки, стр. 7–6](#)
- [Извлечение модуля с помощью диспетчера устройств распределенной сети, стр. 7–7](#)

## Извлечение модуля из автономного маршрутизатора

Как извлечь модуль из автономного маршрутизатора

- 
- Шаг 1** Определите разъем, из которого нужно извлечь модуль (3 или 4).
  - Шаг 2** Отключите маршрутизатор от питания переменного тока.
  - Шаг 3** Используйте отвертку для того, чтобы вывинтить невыпадающие винты модуля (два на модуль) из разъемов на передней панели маршрутизатора.
  - Шаг 4** Аккуратно извлеките модуль из маршрутизатора.
  - Шаг 5** Если разъем модуля остается пустым, закройте его фальшпанелью.
- 

## Извлечение модуля из подсоединенного к сети маршрутизатора с применением интерфейса командной строки

Как извлечь модуль из подсоединенного к сети маршрутизатора с применением интерфейса командной строки

- 
- Шаг 1** Определите разъем, из которого нужно извлечь модуль (3 или 4).
  - Шаг 2** Запустите сеанс терминала, чтобы получить доступ к командной строке. Следуйте инструкциям в приложении [«Запуск терминального сеанса маршрутизатора»](#).



- Шаг 3** Обесточьте разъем (3 или 4) соответствующей командой в командной строке.
- Для маршрутизатора с операционной системой Cisco CG-OS используйте следующую команду:

```
router(config)# poweroff module slot
```



**Примечание.** Обесточьте разъем модуля командой **poweroff module slot** в режиме глобальной конфигурации. *slot* — это номер разъема модуля (3 или 4). Чтобы снова подать питание на разъем, используйте команду с указанием **no**.

- Для маршрутизатора с операционной системой Cisco IOS используйте следующую команду:

```
router(config)# hw-module poweroff slot
```



**Примечание.** Обесточьте слот модуля командой **hw-module poweroff slot** в глобальном режиме конфигурации. *slot* — это номер разъема модуля (3 или 4). Чтобы снова подать питание на разъем, используйте команду с указанием **no**.

- Шаг 4** Используйте отвертку для того, чтобы вывинтить невыпадающие винты модуля (два на модуль) из разъемов на передней панели маршрутизатора.
- Шаг 5** Аккуратно извлеките модуль из маршрутизатора.
- Шаг 6** Если разъем модуля остается пустым, закройте его фальшпанелью.

## Извлечение модуля с помощью диспетчера устройств распределенной сети



### Примечание.

Приложение CG-DM для маршрутизаторов с CG-OS отличается от приложения CG-DM для маршрутизаторов с Cisco IOS. Прежде чем продолжить, убедитесь в наличии правильной версии.

Как извлечь модуль с применением CG-DM

- Шаг 1** Определите разъем для установки модуля (3 или 4).
- Шаг 2** Инструкции CG-DM по извлечению модуля
- Если маршрутизатор использует Cisco CG-OS, см. на сайте Cisco.com раздел «Извлечение модуля», глава «Использование диспетчера устройств Device Manager» в документе *Установка Cisco Connected Grid Device Manager и руководство пользователя*.
  - Если маршрутизатор использует операционную систему Cisco IOS, см. на сайте Cisco.com раздел «Извлечение модуля», глава «Использование диспетчера устройств Device Manager» в документе *Установка Cisco Connected Grid Device Manager и руководство пользователя (Cisco IOS)*.
- Шаг 3** Если разъем модуля остается пустым, закройте его фальшпанелью.

## Где найти дополнительные сведения о модулях

Инструкции по установке, замене и настройке модулей см. в руководстве по установке и настройке на сайте Cisco.com по адресу [www.cisco.com/go/cg-modules](http://www.cisco.com/go/cg-modules)

**Таблица 7-1** Документация по модулям Connected Grid для маршрутизаторов CGR серии 1000

| <b>Connected Grid Module</b>                                 | <b>Связанная документация</b>  |
|--|--|
| Cisco Connected Grid Modules для CGR серии 1000 — WiMAX      | <i>Руководство по установке и настройке Cisco Connected Grid WiMAX Module для CGR серии 1000</i>                 |
| Cisco Connected Grid Modules для CGR серии 1000 — сотовая 3G | <i>Руководство по установке и настройке модуля Cisco Connected Grid Cellular 3G Module для 3G CGR серии 1000</i> |
| Cisco Connected Grid Modules для CGR серии 1000 — WPAN       | <i>Руководство по установке и настройке модулей Cisco Connected Grid WPAN Module для CGR серии 1000</i>          |



## Антенны Connected Grid

---

В этой главе описаны антенны маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid антенны, а также поиск данных по продукту и установке для всех антенн Cisco Connected Grid. Эта глава содержит следующие разделы:

- [Обзор антенн маршрутизатора, стр. 8–1](#)
- [Установка и снятие антенн модуля, стр. 8–5](#)
- [Технические характеристики антенн, стр. 8–6](#)

### Обзор антенн маршрутизатора

В этом разделе описаны подключаемые к маршрутизатору антенны.

#### **Антенны маршрутизатора**

Маршрутизаторы поставляются с двумя антеннами, которые поддерживают его функциональность.

- [Антенна GPS, стр. 8–2](#)
- [Антенна WiFi, стр. 8–4](#)

#### **Антенны модуля**

Маршрутизатор также поддерживает антенны модуля Connected Grid. Подробнее см. в [Раздел «Присоединенные антенны модуля Connected Grid» на стр. 8–5](#).

Рис. 8-1 Расположение гнезд для антенн WiFi и GPS маршрутизатора.

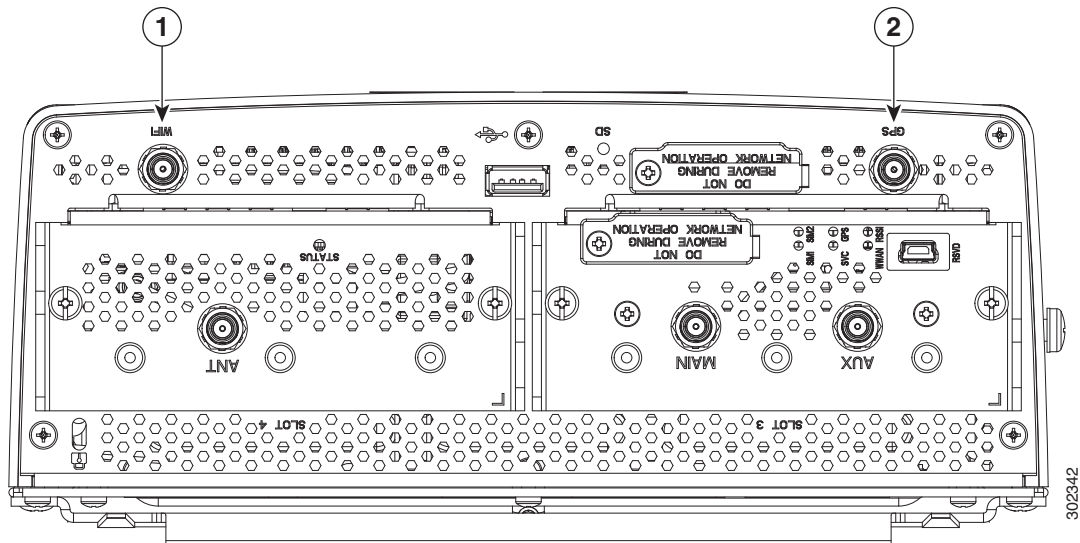


Таблица 8-1 Расположение гнезд для антенн WiFi и GPS маршрутизатора.

| Компонент | Функция           |
|-----------|-------------------|
| 1         | Порт антенны WiFi |
| 2         | Порт антенны GPS  |

## Антенна GPS

Комплект антенны Connected Grid GPS (дополнительный) включает следующие компоненты.

- Антенна GPS с интегрированным коаксиальным кабелем длиной 457,2 см (см. Рис. 8-2);
- Штекер-переходник QMA для соединения кабеля с портом антенны GPS маршрутизатора;
- Оборудование для установки антенны, например на подстанции или на шкафу со вспомогательными принадлежностями.

Эта антенна обеспечивает подключение к системе GPS, от которой маршрутизатор в процессе работы получает точное время и сведения о местоположении.

### Информация об антенне GPS



#### Внимание!

Если антенна установлена снаружи здания, то антенный узел необходимо заземлить либо на кронштейне, либо в том месте, где в здание вводятся кабели. Это критично потому, что, если антенна не заземлена, корпус CGR 1120 будет изолирован на карте антенны очень близко к требованиям к изоляции устройств переменного тока. Также см. заявление 1052 ниже.

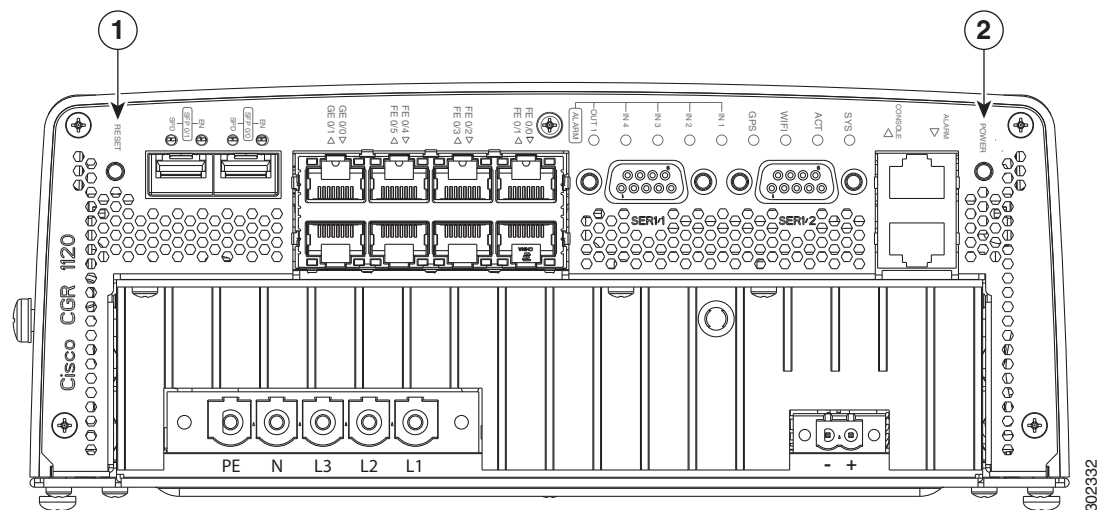


## Предупреждение

Запрещается располагать внешнюю антенну рядом с воздушными линиями электропередач и другими электрическими и энергетическими сетями, а также в местах, где возможен контакт с такими сетями. При установке антенны следует тщательно следить, чтобы не произошло контакта с такими сетями, поскольку это может привести к серьезным физическим повреждениям или смерти. Инструкции по установке и заземлению антенны см. в национальных и местных сводах правил (например, для США: NFPA 70, Национальный электротехнический кодекс, статья 810; Канада: Канадский электрический стандарт, раздел 54). Заявление 1052.

- Антенна GPS — это компонент, заменяемый в полевых условиях.
- Подробную техническую информацию об антенне GPS см. в [Раздел «Технические характеристики антенны GPS»](#) на стр. 8–6.
- Сведения о светодиодном индикаторе состояния GPS см. в главе [«Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора»](#).
- Дополнительную информацию о внутреннем модуле GPS см. в разделе [Раздел «Внутренний модуль GPS»](#) на стр. 3–22 в главе [«Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора»](#).

Рис. 8-2 Антенна GPS с монтажным оборудованием и штекером-переходником QMA



## Антенна WiFi

Комплект антенны Connected Grid 4GE LTE WiFi (дополнительный) включает следующие компоненты.

- Антенна 4G LTE на шарнире для установки внутри помещения (см. [Рис. 8-3](#));
- Штекер-переходник QMA для соединения кабеля с портом антенны WiFi-маршрутизатора

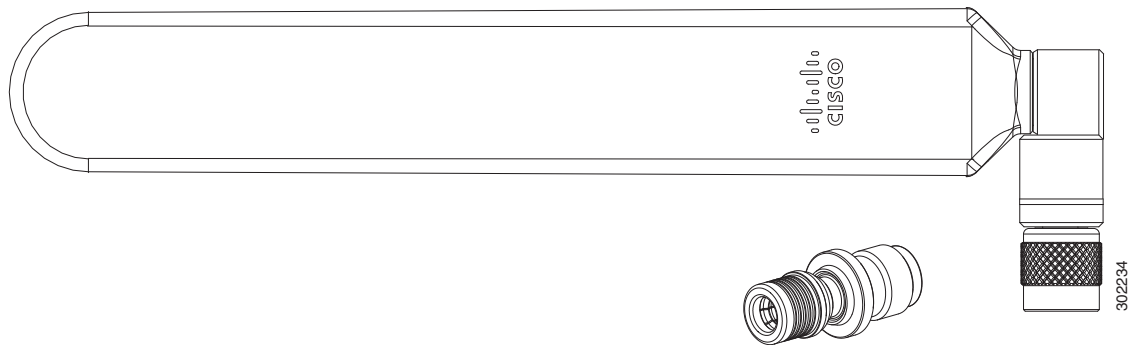
Антенна WiFi обеспечивает подключение к внутренней точке доступа (ближнего радиуса действия) маршрутизатора.

Точка ближнего радиуса действия обеспечивает соединение по WiFi. Пользователи могут подключаться к маршрутизатору из любой точки зоны WiFi. Например, техник может проверить состояние маршрутизатора, находясь с внешней стороны подстанции или шкафа общего назначения, путем соединения с маршрутизатором по WiFi.

### Информация об антенне WiFi

- Номер Cisco для заказа комплекта антенны WiFi: ANT-4G-DP-IN-TNC.
- Антенна WiFi — это компонент, заменяемый в полевых условиях.
- Подробную техническую информацию об антенне WiFi см в [Раздел «Технические характеристики антенны WiFi» на стр. 8–7](#).
- Сведения о светодиодном индикаторе состояния WiFi см. в главе [«Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора»](#).
- Дополнительную информацию о точке доступа WiFi ближнего радиуса действия, которая обеспечивает соединение с маршрутизатором, см. в [Раздел «Точка доступа WiFi ближнего радиуса действия» на стр. 3–23](#).

**Рис. 8-3** Антенна 4G LTE WiFi и штекер-переходник QMA



## Присоединенные антенны модуля Connected Grid

В дополнение к двум фиксированным антеннам (GPS и WiFi) маршрутизатор поддерживает дополнительные антенны, которые обеспечивают подключение к модулям Connected Grid, установленным в маршрутизаторе.

Маршрутизатор поддерживает до двух модулей Cisco Connected Grid. Каждый модуль требует одну или две антенны (одна главная антенна и одна разнесенная). Общее количество антенн, установленных с маршрутизатором, зависит:

- от количества модулей, установленных в маршрутизатор;
- типов модулей, которые установлены в маршрутизатор.

Подробную информацию об антеннах модуля Connected Grid см. в документации по антеннам Connected Grid по адресу [www.cisco.com/go/cg-modules](http://www.cisco.com/go/cg-modules)

## Установка и снятие антенн модуля

В зависимости от указанной конфигурации маршрутизатор может поставляться в транспортном контейнере со всеми необходимыми антеннами, уже установленными и подключенными к соответствующим модулям Cisco Connected Grid, также установленным в маршрутизаторе.

Установка антенны может потребоваться в следующих случаях.

- Вы покупаете модуль отдельно от маршрутизатора. Антенна поставлена с модулем и должна быть установлена на маршрутизатор для завершения установки модуля.
- Вы покупаете антенну отдельно для замены сбойной или поврежденной антенны.
- Форма антенны такова, что она должна быть установлена после поставки маршрутизатора.

## Где найти данные по установке антенны

Инструкции о том, как установить или заменить антенну маршрутизатора, см. в документации по антеннам Cisco Connected Grid на сайте Cisco.com по адресу [www.cisco.com/go/cg-modules](http://www.cisco.com/go/cg-modules)

**Таблица 8-2** Документация по модулям Connected Grid для маршрутизаторов CGR серии 1000

| Наименование   | Описание   |
|--|--|
| Руководство по установке антенн Cisco Connected Grid | Порядок установки и информация по технике безопасности для всех моделей антенн Cisco Connected Grid.                   |
| Обзор антенн Cisco Connected Grid                    | Обзор технологии и типов антенны, а также описание антенн Cisco Connected Grid и аксессуаров.                          |
| Выбор антенны Cisco Connected Grid                   | Дерево решений, которое может помочь вам выбрать правильные антенны для вашей платформы и физической окружающей среды. |

## Технические характеристики антенн

Этот раздел содержит спецификации для фиксированных антенн, поставляемых с маршрутизатором.

Технические особенности и технические характеристики этих и других антенн Cisco Connected Grid см. в документации на сайте Cisco.com по адресу [www.cisco.com/go/cg-modules](http://www.cisco.com/go/cg-modules)

## Технические характеристики антенны GPS

| Технические характеристики                | Значение  |
|---|---|
| Габариты                                  | Длина кабеля: 460,8 см (15 футов)<br>Диаметр защитного кожуха антенны: 50 см (1,97 дюйма) |
| Разъем (кабель к маршрутизатору)          | Штекер TNC  |
| Частота                                   | 1575,42 +/- 5 МГц   |
| Номинальный импеданс                      | 50 Ом, номинальный  |
| КСВН                                      | Макс. 2,0 в диапазоне   |
| Пиковое усиление                          | 4,0 дБи мин. @ zenith   |
| Минимальное усиление                      | 1 дБи при 10 град. высоты   |
| Тип образца                               | Полусферический   |
| Поляризация                               | Правая круговая поляризация   |
| Усиление усилителя с низким уровнем помех | 26 +/- 2 дБ<br>Напряжение пост. тока: 3–5 В   |
| Потери вне диапазона                      | 20 дБ мин. при 1575 +/- 50 МГц  |
| Макс. входное питание                     | 20 мА, макс. при 3,3 +/- 0,3 В пост. тока   |
| Температура эксплуатации                  | от -40 до +85 °С  |
| Тип IP                                    | IP67 (внешняя установка)  |
| Оценка скорости ветра                     | 265 км/ч  |
| Соответствие нормативным требованиям      | RoHS  |



## Технические характеристики антенны WiFi

| Технические характеристики             | Значение   |
|--|--|
| Габариты                               | 9,0 x 1,2 x 0,6 дюйма (229 x 30,5 x 15 мм)   |
| Вес                                    | 49 г (1,73 унции)  |
| Разъем                                 | Штекер TNC   |
| Частота                                | 698–806 МГц<br>824–894 МГц<br>880–960 МГц<br>1710–1880 МГц<br>1850–1990 МГц<br>1920–2170 МГц<br>2100–2500 МГц<br>2500–2690 МГц |
| Номинальный импеданс                   | 50 Ом  |
| КСВН                                   | < 2,5:1  |
| Пиковое усиление                       | 0,5 дБи (698–960 МГц)<br>2,2 дБи (1710–2700 МГц)   |
| Средний коэффициент полезного действия | 55 % (698–960 МГц)<br>73 % (1710–2700 МГц)   |
| Поляризация                            | Линейная   |
| Макс. входное питание                  | 3 Вт   |
| Температура эксплуатации               | от -35 до +70 °С   |
| Соответствие нормативным требованиям   | RoHS   |





## Использование модуля карты флеш-памяти SD

В этой главе описан модуль карты флеш-памяти Secure Digital (SD-карта), который используется с маршрутизатором Cisco 1120 Connected Grid, и приведены инструкции по установке и извлечению SD-карты.

Эта глава содержит следующие разделы.

- [Общие сведения об SD-карте, стр. 9–1](#)
- [Состояние SD-карты, стр. 9–3](#)
- [Получение доступа к SD-карте, стр. 9–4](#)
- [Вставка и извлечение SD-карты, стр. 9–4](#)
- [Защита SD-карты с помощью пароля, стр. 9–6](#)
- [Связанные команды, стр. 9–7](#)

### Общие сведения об SD-карте

Маршрутизатор оснащен разъемом для SD-карты, который допускает установку одной SD-карты Cisco. На SD-карте хранятся данные и ПО маршрутизатора, включая следующее:

- ПО для работы маршрутизатора;
- используемые конфигурации;
- конфигурация ПО управления сетью;
- регистрационные данные сети;
- микропрограммное обеспечение маршрутизатора;
- данные о выставлении счетов;
- данные об отказах;
- данные о событиях.

Этот раздел содержит следующие подразделы:

- [файловая система SD-карты, стр. 9–2](#)
- [Совместное использование SD-карт разными системами, стр. 9–2](#)
- [Поддерживаемые SD-карты, стр. 9–2](#)

## файловая система SD-карты;

SD-карта использует файловую систему EXT2/3 на основе Linux. Конфигурация маршрутизатора хранится в двоичном файле в невидимом разделе на карте.

## Совместное использование SD-карт разными системами

Карту нельзя использовать для настройки и эксплуатации никаких систем, кроме той, с которой была поставлена карта.

## Поддерживаемые SD-карты

В [Таблица 9-1](#) перечислены SD-карты, которые можно использовать с маршрутизатором.

*Таблица 9-1 Поддерживаемые модули карт флеш-памяти SD*

| Размер  |
|---------|
| 2 Гбайт |



**Примечание.**

Подробные технические характеристики модуля карты флеш-памяти SD см. в [Раздел «Слот модуля карты флеш-памяти SD» на стр. 3–9](#).

# Состояние SD-карты

Можно проверить состояние SD-карты по соответствующему индикатору.

## Индикатор SD-карты

Индикатор SD-карты находится рядом с ее разъемом (см. Рис. 9-1).

Рис. 9-1 Индикатор SD-карты (компонент 1)

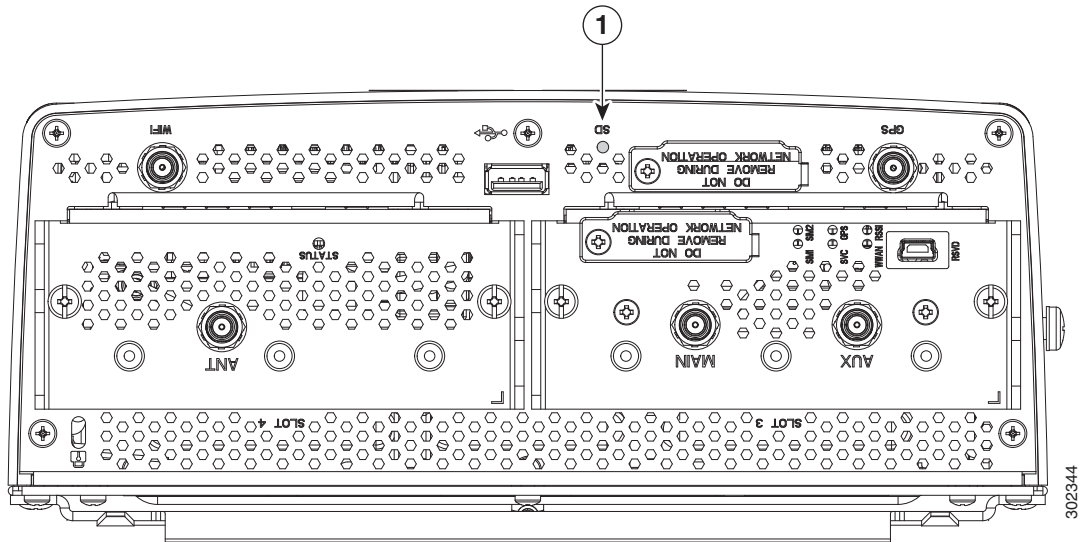


Рис. 9-2 Индикатор SD-карты — состояния индикатора модуля карты флеш-памяти SD

| Метка<br>Описание                           | Цвет и состояние | Описание   |
|---|------------------|--|
| SD0<br>Состояние<br>SD-карты<br>флеш-памяти | Горит зеленым    | SD-карта флеш-памяти установлена и работает нормально.<br><br><b>Примечание.</b> Если SD-карта извлечена, то ее индикатор продолжает гореть зеленым до перезагрузки маршрутизатора.    |
|   | Мигает зеленым   | Выполняется передача данных между маршрутизатором и SD-картой.   |
|   | Горит желтым     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Произошла ошибка во время обращения маршрутизатора к SD-карте флеш-памяти.</li> <li>Маршрутизатор не смог найти образ системного ПО.</li> </ul> |
|   | Мигающий желтый  | В разъем установлена неподдерживаемая SD-карта.  |

## Получение доступа к SD-карте

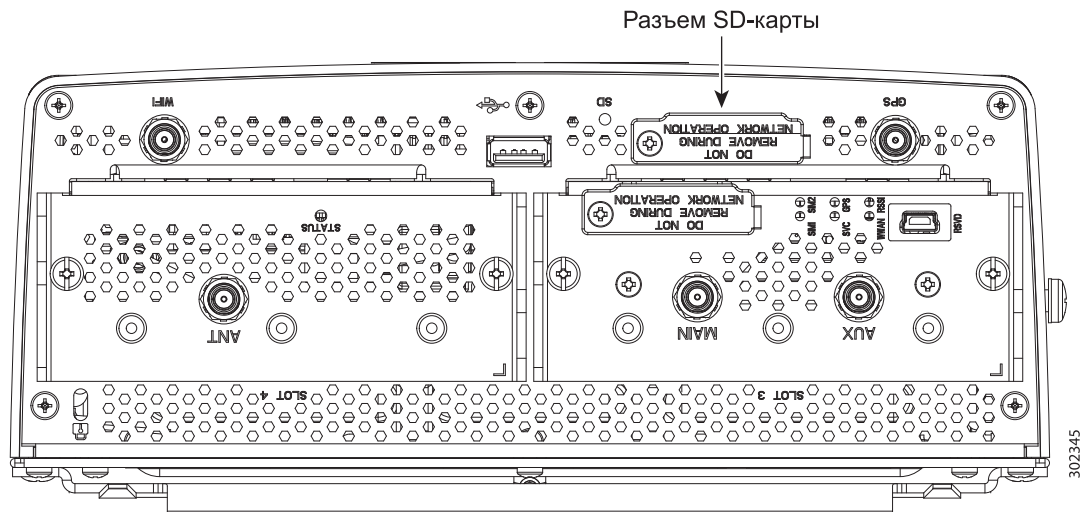
Доступ к SD-карте можно получить снаружи маршрутизатора через порт SD-карты, показанный на Рис. 9-3.



### Внимание!

При извлечении SD-карты во время нормальной эксплуатации маршрутизатора последний перестанет работать. Не извлекайте SD-карту во время работы маршрутизатора.

Рис. 9-3 Разъем SD-карты (с крышкой) снаружи маршрутизатора



## Вставка и извлечение SD-карты

В зависимости от конфигурации маршрутизатор может поставляться с уже установленной SD-картой.

Однако может потребоваться установить SD-карту в маршрутизатор или извлечь ее в следующих случаях:

- Вы модернизируете маршрутизатор с использованием программного или микропрограммного обеспечения, которое хранится на SD-карте.
- Маршрутизатору требуется SD-карта с большим объемом памяти.
- Необходимо заменить неисправную или поврежденную SD-карту.

Этот раздел содержит следующие подразделы:

- [Предупреждения о соблюдении техники безопасности, стр. 9–5](#)
- [Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом, стр. 9–5](#)
- [Инструменты, которые нужно приготовить, стр. 9–5](#)
- [Вставка и извлечение SD-карты, стр. 9–5](#)

## Предупреждения о соблюдении техники безопасности

Прежде чем выполнять любую из задач, описанных в этой главе, прочитайте предупреждения о соблюдении техники безопасности в главе «Обеспечение безопасности и подготовка места установки».

## Предотвращение повреждений, вызванных электростатическим разрядом

Модули карты флеш-памяти SD чувствительны к повреждению электростатическим разрядом (ЭСР), который возникает при неправильном обращении с электронными платами или компонентами, и может привести к полным или периодическим сбоям.

Для предотвращения повреждения ЭСР следуйте этим рекомендациям:

- Всегда надевайте антистатический браслет или наколенник и следите, чтобы он плотно прилегал к коже.
- Подсоедините конец браслета к необработанной поверхности корпуса.
- Положите извлеченную карту памяти на антистатическую поверхность или в антистатический пакет. Если карту нужно вернуть на завод, немедленно поместите ее в антистатический пакет.
- Избегайте контакта между картой и одеждой. Заземляющий браслет защищает карту от ЭСР, накопленного только на теле. ЭСР от одежды по-прежнему может привести к повреждению.
- Не снимайте браслет, пока не закончите установку.

## Инструменты, которые нужно приготовить

Необходима отвертка с крестообразным наконечником №2 для снятия крышки с разъема SD-карты.

## Вставка и извлечение SD-карты



### Внимание!

При извлечении SD-карты во время нормальной эксплуатации маршрутизатора последний перестанет работать. Не извлекайте SD-карту во время работы маршрутизатора.

Чтобы установить или извлечь SD-карту, сделайте следующее.

- Шаг 1** Отключите питание маршрутизатора.
- Шаг 2** При помощи отвертки с крестообразным наконечником снимите крышку с разъема SD-карты (см. [Рис. 9-3](#)).
- Шаг 3** Для извлечения SD-карты из маршрутизатора сделайте следующее:
  - а. Слегка нажмите на SD-карту. Карта выдвинется наружу и выступит из разъема.
  - б. Вытащите SD-карту из разъема.
  - в. Храните SD-карту в антистатической упаковке для защиты от ЭСР.

- Шаг 4** Для установки SD-карты в маршрутизатор сделайте следующее:
- a. Вставьте SD-карту в соответствующий разъем: разъемом от себя, углом с вырезом вверх. Форма карты памяти не допускает неправильную установку в слот.
  - b. Убедитесь, что карта зафиксирована в разъеме и ее край расположен вровень с краем разъема.
- Шаг 5** верните на место крышку, снятую в шаге 1, и закрепите ее при помощи отвертки с крестообразным наконечником.

**Внимание!**

Когда разъем SD-карты не используется, необходимо установить на него крышку. Если не закрыть разъем карты, внутренние компоненты маршрутизатора могут подвергнуться воздействию внешних условий, способных повредить его.

## Защита SD-карты с помощью пароля

**Примечание.**

Интерфейс командной строки (CLI), вывод которого приведен в этом разделе, работает в операционных системах CG-OS и Cisco IOS.

Содержимое SD-карты можно защитить паролем. Если задан пароль, то для получения доступа к данным на SD-карте необходимо ввести пароль.

Пароль SD-карты нужно настроить во время инициализации системы. Вы получите уведомление о том, что систему необходимо перезагрузить, чтобы новый пароль вступил в силу. Пароль можно задать в интерфейсе командной строки или при помощи CG-NMS.

Сведения о настройке и удалении паролей SD-карты и отображении их состояния см. в разделах:

- [Настройка и удаление пароля SD-карты, стр. 9–6](#)
- [Отображение состояния пароля SD-карты, стр. 9–6](#)

## Настройка и удаление пароля SD-карты

Для задания пароля SD-карты используйте команду **sd-card password *пароль*** в режиме глобальной настройки. Для удаления пароля используйте команду **no sd-card password** в режиме глобальной настройки.

## Отображение состояния пароля SD-карты

Пароль SD-карты может иметь следующие состояния.

- Карта не защищена;
- Карта защищена;
- Пароль задан/сброшен, ожидается перезагрузка.

Чтобы определить состояние пароля SD-карты, можно использовать команду **show sd-card password status** в пользовательском режиме EXEC.



```
cgr1120# show sd-card password status
```

```
SD-card lock status: [Locked, reboot required to apply.]
```

Вывод команды указывает, что SD-карта защищена паролем, но, чтобы применить пароль, нужно перезагрузить маршрутизатор.

Состояние SD-карты, полностью защищенной паролем, — [Защищена]. Состояние SD-карты, не защищенной паролем, — [Не защищена].

## Связанные команды



### Примечание.

Команды, описанные в этом разделе, поддерживаются на маршрутизаторах, использующих операционные системы Cisco CG-OS или Cisco IOS.

- [copy running-config startup-config](#), стр. 9–7
- [sd-card password](#), стр. 9–7
- [no sd-card password](#), стр. 9–7
- [show sd-card password status](#), стр. 9–8

## copy running-config startup-config

Для сохранения текущей конфигурации ПО маршрутизатора используйте команду **copy running-config startup-config** в пользовательском режиме EXEC:

```
cgr1120# copy running-config startup-config
[#####] 100%
Copy complete, now saving to disk (please wait)...
```

## sd-card password

Для задания пароля SD-карты используйте команду **sd-card password** *пароль* в режиме глобальной настройки.

```
cgr1120 (config)# sd-card password пароль
```

## no sd-card password

Для удаления пароля SD-карты используйте команду **no sd-card password** в режиме глобальной настройки.

```
cgr1120 (config)# no sd-card password
```

## show sd-card password status

Чтобы определить состояние пароля SD-карты, используйте команду **show sd-card password status** в пользовательском режиме EXEC.

```
cgr1120# show sd-card password status
```



# Расположение и состояние светодиодных индикаторов маршрутизатора

Посмотрите на светодиодные индикаторы маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid, чтобы определить общее состояние системы и проверить состояние конкретных соединений, портов и компонентов системы.

В дополнение к осмотру светодиодных индикаторов на оборудовании маршрутизатора можно использовать интерфейс командной строки маршрутизатора, как описано в [Раздел «Связанные команды» на стр. 10–8](#), для проверки состояния светодиодных индикаторов статуса системы из удаленных мест.

Данная глава содержит разделы:

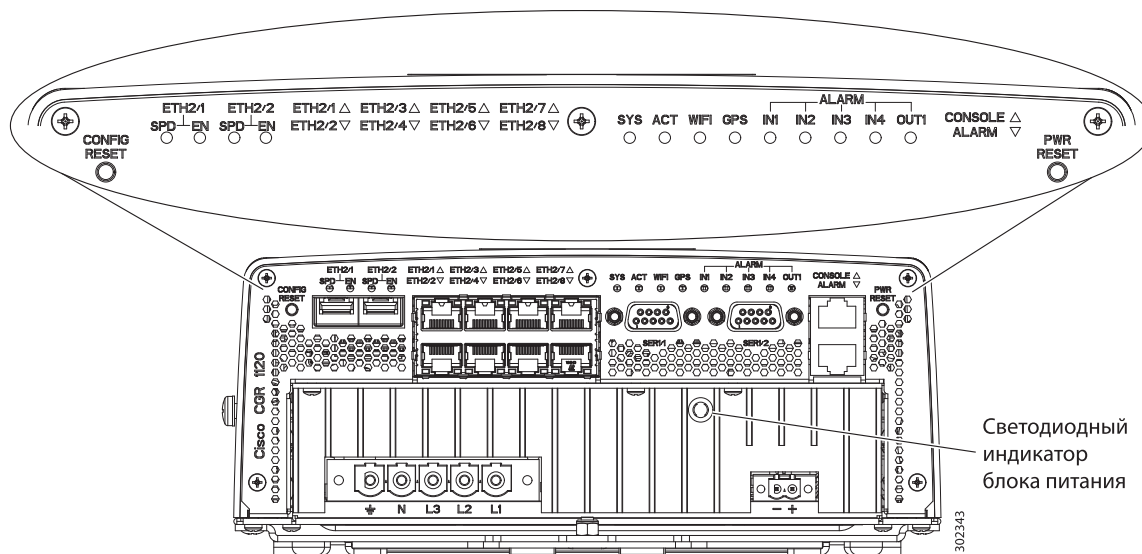
- [Расположение светодиодных индикаторов на задней панели, стр. 10–2](#)
- [Светодиодный индикатор блока питания, стр. 10–2](#)
- [Светодиодный индикатор SYS — состояние системы, стр. 10–3](#)
- [Светодиодный индикатор ACT — активность системы, стр. 10–3](#)
- [Светодиодный индикатор WIFI — состояние соединения WiFi, стр. 10–4](#)
- [Светодиодный индикатор GPS — состояние соединения GPS, стр. 10–4](#)
- [Светодиодный индикатор CONSOLE — состояние консольного порта, стр. 10–4](#)
- [Светодиодные индикаторы ALM — состояние порта сигнализации, стр. 10–5](#)
- [Светодиодные индикаторы Ethernet — состояние сетевых соединений, стр. 10–5](#)
- [Расположение светодиодного индикатора SD-карты, стр. 10–7](#)
- [Светодиодный индикатор SD — состояние карты SD, стр. 10–7](#)
- [Связанные команды, стр. 10–8](#)

# Расположение светодиодных индикаторов на задней панели

Большая часть светодиодных индикаторов маршрутизатора расположена на кабельной панели маршрутизатора (задней панели), как показано на Рис. 10-1.

Светодиодный индикатор состояния карты SD расположен на панели модуля маршрутизатора (передней панели). Подробнее см. в Раздел «Расположение светодиодного индикатора SD-карты» на стр. 10-7.

Рис. 10-1 Светодиодные индикаторы на кабельной панели (задней панели)



## Светодиодный индикатор блока питания

Светодиодный индикатор состояния питания показывает состояние питания маршрутизатора.

Таблица 10-1 Светодиодный индикатор блока питания

| Название светодиодного индикатора   | Цвет                 | Описание   | Местоположение                   | Драйвер      |
|-------------------------------------|----------------------|--|----------------------------------|--------------|
| Блок питания перем. тока/пост. тока | Зеленый/красный цвет | Выкл: БП отсутствует<br>Зеленый цвет: выход пост. тока в норме<br>Красный цвет: отказ выхода по пост. току, но вход перем. тока/пост. тока в норме | Сторона блока питания и проводки | Оборудование |

## Светодиодный индикатор SYS — состояние системы

Светодиодный индикатор (SYS) индицирует состояние системы или рабочее состояние маршрутизатора.

**Таблица 10-2** Светодиодный индикатор SYS

| Название светодиодного индикатора | Цвет и состояние | Описание   |
|-----------------------------------|------------------|--|
|                                   | Зеленый          | Нормальное рабочее состояние системы   |
|                                   | Мигает зеленым   | Система запускается, или выполняется сброс питания, а также выполняется загрузка системного программного обеспечения, включая BIOS и операционную систему. |
|                                   | Оранжевый        | Система получает питание, но находится в состоянии ошибки  |
|                                   | Не горит         | Система не получает питание  |

## Светодиодный индикатор АСТ — активность системы

Светодиодный индикатор активности (АСТ) показывает состояние ЦПУ маршрутизатора.

**Таблица 10-3** Светодиодный индикатор АСТ

| Название светодиодного индикатора | Цвет и состояние | Описание  |
|-----------------------------------|------------------|---|
| АСТ (АКТИВНЫЙ)                    | Мигает зеленым   | ЦПУ маршрутизатора работает нормально.                    |
|                                   | Горит зеленым    | ЦПУ маршрутизатора не работает или не работает нормально. |
|                                   | Не горит         | ЦПУ маршрутизатора не работает.                           |

## Светодиодный индикатор WIFI — состояние соединения WiFi

Светодиодный индикатор состояния соединения WiFi (WIFI) показывает состояние связи с точкой доступа ближнего радиуса действия WiFi на маршрутизаторе.

**Таблица 10-4** Светодиодный индикатор WIFI

| Название светодиодного индикатора | Цвет и состояние | Описание                                     |
|-----------------------------------|------------------|--|
| WIFI                              | Зеленый          | Установлена связь по WiFi                    |
|                                   | Мигает зеленым   | Установлена WiFi-связь, и идет обмен данными |
|                                   | Желтый           | Нет WiFi-связи                               |

## Светодиодный индикатор GPS — состояние соединения GPS

Светодиодный индикатор состояния соединения (GPS) показывает состояние связи между маршрутизатором и GPS-спутником.

**Таблица 10-5** Индикатор GPS

| Название светодиодного индикатора | Цвет и состояние  | Описание                               |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| GPS                               | Зеленый           | Установлена связь с GPS                |
|                                   | Желтый мигающий   | Установление связи с GPS (выполняется) |
|                                   | Желтый постоянный | Отсутствие связи с GPS                 |

## Светодиодный индикатор CONSOLE — состояние консольного порта

**Таблица 10-6** Светодиодный индикатор CONSOLE

| Название светодиодного индикатора | Цвет и состояние | Описание                                     |
|-----------------------------------|------------------|--|
| CONSOLE                           | Зеленый          | Активно соединение консоли с маршрутизатором |
|                                   | Не горит         | Отсутствие соединения с консолью             |

## Светодиодные индикаторы ALM — состояние порта сигнализации

Маршрутизатор снабжен пятью светодиодными индикаторами порта сигнализации.

Таблица 10-7 Светодиодные индикаторы ALM

| Название светодиодного индикатора | Цвет и состояние     | Описание  |
|-----------------------------------|----------------------|---|
| IN x (от 1 до 4)                  | Зеленый/красный цвет | Состояние входа сигнализации<br>Выкл: сигнализация не настроена<br>Зеленый: без сигнализации<br>Красный: сигнал тревоги присутствует  |
| OUT 1                             | Зеленый/красный цвет | Состояние выхода сигнализации<br>Выкл: сигнализация не настроена<br>Зеленый: без сигнализации<br>Красный: сигнал тревоги присутствует |

## Светодиодные индикаторы Ethernet — состояние сетевых соединений

Этот раздел описывает светодиодные индикаторы маршрутизатора, которые указывают на состояние соединений сети Ethernet и их скорости; в него входят следующие темы:

- [Светодиодные индикаторы SFP — состояния портов SFP, стр. 10–5](#)
- [Светодиодные индикаторы GE — состояния порта Gigabit Ethernet, стр. 10–6](#)
- [Светодиодные индикаторы FE — состояния порта Fast Ethernet, стр. 10–6](#)

## Светодиодные индикаторы SFP — состояния портов SFP

Маршрутизатор снабжен двумя портами SFP (маркированных ETH 2/1 и ETH 2/2). Каждый порт SFP снабжен следующими двумя светодиодами, связанными с ним:

- **SPD** — показывает скорость соединения порта SFP
- **EN** — показывает статус порта SFP

Таблица 10-8 Светодиодные индикаторы SFP

| Название светодиодного индикатора | Цвет и состояние                 | Описание   |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| SPD                               | Зеленый цвет, 2 мерцания/перерыв | 100 Мбит/с; скорость соединения на соответствующем порту SFP |
|                                   | Зеленый цвет, 3 мерцания/перерыв | 1000 Мбит/с; скорость соединения                             |
|                                   | Не горит                         | Нет связи  |
| RU                                | Зеленый                          | SFP установлен в порт, и связь активна                       |
|                                   | Оранжевый                        | SFP установлен, но в состоянии ошибки                        |
|                                   | Зеленый мигает, затем выключен   | SFP-модуль можно извлечь из маршрутизатора                   |
|                                   | Не горит                         | Не установлен SFP в порт                                     |

## Светодиодные индикаторы GE — состояния порта Gigabit Ethernet

Маршрутизатор снабжен двумя портами GE (маркированными EТН 2/1 и EТН 2/2). Каждый порт GE снабжен соответствующим светодиодом, который указывает скорость соединения GE для данного порта.

Таблица 10-9 Светодиодные индикаторы GE

| Цвет и состояние                 | Описание                         |
|----------------------------------|----------------------------------|
| Не горит                         | Нет связи                        |
| Зеленый цвет, 3 мерцания/перерыв | 1000 Мбит/с; скорость соединения |
| Зеленый цвет, 2 мерцания/перерыв | 100 Мбит/с; скорость соединения  |
| Зеленый цвет, 1 мерцание/перерыв | 10 Мбит/с; скорость соединения   |

## Светодиодные индикаторы FE — состояния порта Fast Ethernet

Маршрутизатор снабжен двумя портами FE (маркированными от EТН 2/3 до EТН 2/8). Каждый порт FE снабжен соответствующим светодиодом, который указывает скорость соединения FE для данного порта.

Таблица 10-10 Светодиодные индикаторы FE

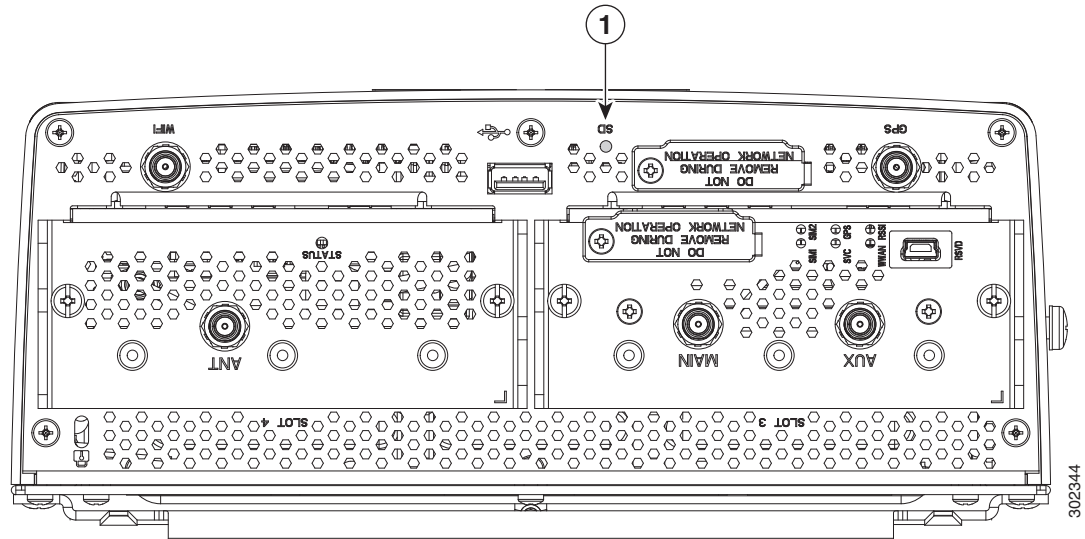
| Цвет и состояние                 | Описание                        |
|----------------------------------|---------------------------------|
| Не горит                         | Нет связи                       |
| Зеленый цвет, 2 мерцания/перерыв | 10 Мбит/с; скорость соединения  |
| Зеленый цвет, 1 мерцание/перерыв | 100 Мбит/с; скорость соединения |



## Расположение светодиодного индикатора SD-карты

Светодиодный индикатор карты SD (деталь 1 на Рис. 10-2) расположен на панели модуля маршрутизатора (передней панели) и показывает состояние карты SD маршрутизатора.

Рис. 10-2 Индикатор SD-карты (компонент 1)



## Светодиодный индикатор SD — состояние карты SD

Таблица 10-11 Светодиодный индикатор SD

| Метка | Цвет и состояние | Описание   |
|-------|------------------|--|
| SD0   | Зеленый          | Флеш-карта SD установлена и работает нормально<br><br><b>Примечание.</b> Если SD-карта извлечена, то ее индикатор продолжает гореть зеленым до перезагрузки маршрутизатора.                        |
|       | Мигает зеленым   | Идет обмен данными с флеш-картой SD  |
|       | Горит желтым     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибка при доступе системы к флеш-карте SD</li> <li>Маршрутизатор не может обнаружить местонахождение образа системного программного обеспечения</li> </ul> |
|       | Мигающий желтый  | Неподдерживаемая карта SD установлена в слот   |

## Связанные команды

- [show led](#), стр. 10–8

### show led

Для просмотра состояния светодиодного индикатора маршрутизатора SYS воспользуйтесь командой **show led** в привилегированном режиме EXEC. Светодиодный индикатор SYS расположен снаружи маршрутизатора (см. [Рис. 10-1](#)).

Во время нормального функционирования маршрутизатор могут установить в подстанцию, шкаф общего назначения или другое труднодоступное место, поэтому может быть затруднительно видеть состояние светодиодного индикатора SYS. В этом случае можно просмотреть статус светодиода из удаленного местоположения с помощью команды show LED.

Значения, отображаемые в поле **System LED**, описаны в [Раздел «Светодиодный индикатор SYS — состояние системы» на стр. 10–3](#).

В данном примере показан результат работы команды:

```
CGR1120> show led
```

```
Системный светодиодный индикатор: зеленый цвет, постоянно
```

```
Сводка провайдера состояния светодиодного индикатора:
```

```
Клиент          |   Состояние
```

```
-----
```

```
ячейка 3/1     | Мигает
```

```
--- конец списка ---
```

```
CGR-1120>
```



# Запуск терминального сеанса маршрутизатора

В этом приложении описывается, как запустить терминальный сеанс с маршрутизатором Cisco 1120 Connected Grid, используя консольный порт. Запустите терминальный сеанс маршрутизатора, когда находитесь на месте установки маршрутизатора и хотите администрировать маршрутизатор с непосредственным подключением, используя интерфейс командной строки.

## Перед началом работы

Прежде чем запустить терминальный сеанс маршрутизатора, нужно подключить терминал ПК или ПК к консольному порту маршрутизатора согласно инструкции в [Раздел «Подключение консольного порта» на стр. 6–8](#).

## О консольном порте

Консольный порт представляет собой асинхронный последовательный порт, который позволяет соединиться с устройством для начальной настройки через стандартный порт RS-232 с разъемом RJ-45. Любое устройство, подключенное к этому порту, должно поддерживать асинхронную передачу данных.

## Настройки консольного порта

Настройте параметры консольного порта, как описано в [Таблица A-1](#).

**Таблица A-1** Настройки консольного порта

| Параметр    | Параметр консольного порта | Описание   |
|-------------|----------------------------|--|
| Бод         | 9600                       | Определяет скорость передачи соединения.                                     |
| Биты данных | 8                          | Определяет число битов в 8-разрядном байте, который используется для данных. |

Таблица А-1 Настройки консольного порта (продолжение)

| Параметр     | Параметр консольного порта | Описание  |
|--------------|----------------------------|---|
| Четность     | Отсутствует.               | Указывает нечетность или четность для обнаружения ошибок. |
| Стоповый бит | 1                          | Определяет стоповые биты для асинхронной линии.           |

## Использование команды Ctrl-C

Консольный порт маршрутизатора расположен снаружи маршрутизатора. Подробнее см. [Раздел «Консольный порт» на стр. 3–18](#).

На многих маршрутизаторах Cisco можно ввести **Ctrl-C** для прерывания процесса загрузки маршрутизатора, удаления или изменения пароля администратора или просмотра и удаления конфигурации маршрутизатора.



### Примечание.

Для предотвращения несанкционированного доступа к конфигурации маршрутизатора и паролям команда **Ctrl-C** отключена на маршрутизаторе во время загрузки и загрузки системного программного обеспечения.

## Подключение к консольному порту с помощью Microsoft Windows

В этом разделе описывается, как подключиться к консольному порту маршрутизатора в Microsoft Windows.

- 
- Шаг 1** Запустите приложение эмулятора терминала, например Hyper Terminal (включен в некоторые версии ОС Windows) или PuTTY: [www.putty.org](http://www.putty.org)
  - Шаг 2** Установите программное обеспечение эмуляции терминала с параметрами, описанными в [Раздел «О консольном порте» на стр. А-1](#).
  - Шаг 3** Подсоединитесь к маршрутизатору.
- 

## Подключение к консольному порту в Mac OS X

Эта процедура описывает, как подключить в системе Mac OS X порт USB к консоли с помощью встроенной утилиты терминала OS X.

- 
- Шаг 1** Для перехода к **Applications (Приложения) > Utilities (Утилиты) > Terminal (Терминал)** используйте Finder.
  - Шаг 2** Подключите порт OS X USB к маршрутизатору.

**Шаг 3** Введите следующие команды, чтобы найти номер порта OS X USB:

```
macbook:user$ cd /dev
macbook:user$ ls -ltr /dev/*usb*
crw-rw-rw- 1 root wheel 9, 66 Apr 1 16:46 tty.usbmodem1a21
DT-macbook:dev user$
```

**Шаг 4** Подключитесь к порту USB с помощью следующей команды, за которой следует скорость порта USB маршрутизатора:

```
macbook:user$ screen /dev/tty.usbmodem1a21 9600
```

**Чтобы отключить консоль OS X USB от окна терминала**

Введите **Ctrl + A**, а затем **Ctrl + \**

---

## Подключение к консольному порту в ОС Linux

Эта процедура показывает, как подключить USB-порт в операционной системе Linux к консоли с помощью встроенной утилиты Linux Terminal.

**Шаг 1** Откройте окно терминала Linux.

**Шаг 2** Подключите порт Linux USB к маршрутизатору.

**Шаг 3** Введите следующие команды, чтобы найти номер порта USB в Linux:

```
root@usb-suse# cd /dev
root@usb-suse /dev# ls -ltr *ACM*
crw-r--r-- 1 root root 188, 0 Jan 14 18:02 ttyACM0
root@usb-suse /dev #
```

**Шаг 4** Подключитесь к порту USB с помощью следующей команды, за которой следует скорость порта USB маршрутизатора:

```
root@usb-suse /dev# screen /dev/ttyACM0 9600
```

**Как отключить консоль Linux USB от окна терминала**

Введите **Ctrl + A**, затем **:**, затем введите **quit**.

---





# Технические характеристики разъемов и кабелей

Данное приложение включает технические характеристики разъемов, переходников и совместимых кабелей маршрутизатора Cisco 1120 Connected Grid. Приложение организовано по следующим разделам:

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

## Технические характеристики разъемов

- [Порт аварийных сигналов, стр. В-1](#)
- [Консольный порт, стр. В-2](#)
- [Комбинированные порты, стр. В-2](#)
- [Порты SFP, стр. В-3](#)
- [Последовательный порт, стр. В-4](#)
- [Соединители питания, стр. В-4](#)

## Порт аварийных сигналов

Подробную информацию о портах аварийных сигналов см. в главе [«Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора»](#). Порт аварийных сигналов имеет 8 контактов

**Таблица В-1** Технические характеристики порта аварийных сигналов

| Контакт (разъем аварийных сигналов RJ-45 с 8 контактами) | Описание аварийного сигнала |
|--|-----------------------------|
| 1  | Alarm1_IN                   |
| 2  | Alarm2_IN                   |
| 3  | Нормально замкнутый (NC)    |
| 4  | Alarm3_IN                   |
| 5  | Alarm4_IN                   |

Таблица В-1 Технические характеристики порта аварийных сигналов (продолжение)

| Контакт (разъем аварийных сигналов RJ-45 с 8 контактами) | Описание аварийного сигнала |
|--|-----------------------------|
| 6  | Нормально замкнутый (NC)    |
| 7  | Alarm_OUT_Common            |
| 8  | Alarm_IN_Common             |

## Консольный порт

Подробную информацию о консольном порте см. в главе [«Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора»](#).

Таблица В-2 Консольный/вспомогательный порт, технические характеристики

| Контакт | Название сигнала | Описание сигнала |
|---------|------------------|------------------|
| 1       | RTS              | Выход            |
| 2       | DTR              | Выход            |
| 3       | TXD              | Выход            |
| 4       | GND              | —                |
| 5       | GND              | —                |
| 6       | RXD              | Вход             |
| 7       | DSR/DCD          | Вход             |
| 8       | CTS              | Вход             |

## Комбинированные порты

Подробную информацию о комбинированных портах см. в главе [«Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора»](#).

## Медный интерфейс — комбинированный порт (SFP и GE Ethernet)

Таблица В-3 Технические характеристики комбинированного порта — медный интерфейс

| Контакт | 1000Base-T | 100Base-TX/10Base-T |
|---------|------------|---------------------|
| 1       | TX A+      | TX DATA+            |
| 2       | TX A-      | TX DATA-            |
| 3       | RX B+      | RX DATA+            |
| 4       | TX C+      | N/C                 |
| 5       | TX C-      | N/C                 |
| 6       | RX B-      | RX DATA-            |
| 7       | RX D+      | N/C                 |
| 8       | RX D-      | N/C                 |



## Порты SFP

### SFP-интерфейс — комбинированный порт (SFP и GE Ethernet)

Подробную информацию о комбинированных портах см. в главе «Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора».

**Таблица В-4** Технические характеристики порта SFP

| Контакт | Название сигнала            | Вход-выход | Описание сигнала                                 |
|---------|-----------------------------|------------|--|
| 1       | VeeT                        | —          | GND  |
| 2       | TxFault                     | Выход      | Соединяется с GPIO                               |
| 3       | TxDisable                   | Вход       | Управляется от GPIO                              |
| 4       | MOD-DEF(2)                  | Bidir      | Двухнаправленный<br>Соединяется с данными I2C    |
| 5       | MOD-DEF(1)                  | Вход       | Соединяется со стробами I2C                      |
| 6       | MOD-DEF(0)                  | Выход      | Заземлен в SFP, показывает, что SFP присутствует |
| 7       | Выбор скорости <sup>1</sup> | —          | —  |
| 8       | LOS                         | Выход      | Соединяется с GPIO                               |
| 9       | VeeR                        | —          | GND  |
| 10      | VeeR                        | —          | GND  |
| 11      | VeeR                        | —          | GND  |
| 12      | RD-                         | Выход      | Подключается к PHY                               |
| 13      | RD+                         | Выход      | Подключается к PHY                               |
| 14      | VeeR                        | —          | Gnd  |
| 15      | VccR                        | —          | 3,3 В  |
| 16      | VccT                        | —          | 3,3 В  |
| 17      | VeeT                        | —          | GND  |
| 18      | TD+                         | Вход       | Управляется от PHY                               |
| 19      | TD-                         | Вход       | Управляется от PHY                               |
| 20      | VeeT                        | —          | GND  |

1. Выбор скорости является необязательным входом SFP, который управляет полосой пропускания приемника при использовании в области применения оптоволокну Fibre Channel. Этот контакт не подключен.

## Последовательный порт

Подробную информацию о комбинированных портах см. в главе «[Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора](#)».

**Таблица В-5** Технические характеристики последовательного порта

| RS-232 <sup>1</sup> |   |     |     |
|---------------------|---|-----|-----|
| Контакт             | Описание сигнала (аббревиатура)           | DTE | DCE |
| 1                   | DCE готов, индикатор звонка (DSR/RI)      | <—  | —>  |
| 2                   | Обнаружение сигнала приема на линии (DCD) | <—  | —>  |
| 3                   | DTE готов (DTR)                           | —>  | <—  |
| 4                   | Сигнальная земля (COM)                    | —   | —   |
| 5                   | Полученные данные (RxD)                   | <—  | —>  |
| 6                   | Передаваемые данные (TxD)                 | —>  | <—  |
| 7                   | Передача разрешена (CTS)                  | <—  | —>  |
| 8                   | Запрос на передачу (RTS)                  | —>  | <—  |

1. Контакты кабеля RS232 сделаны по стандарту EIA-561.

## Соединители питания

Подробную информацию о разъемах электропитания маршрутизатора и зажимах (входные зажимы перем. и пост. тока) см. в главе «[Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора](#)».

# Технические характеристики кабеля и переходника

## Кабель SFP

Подробную информацию о портах SFP см. в главе «Описание аппаратного обеспечения маршрутизатора».

Таблица В-6 Технические характеристики кабеля порта SFP

| Модуль SFP     | Длина волны (нм) | Тип кабеля                                     | Размер сердечника/<br>Размер плакирования (микрон) | Модовая пропускная способность (МГц/км) | Расстояние кабеля                        |
|----------------|------------------|--|--|---|--|
| 1000BASE-SX    | 850              | Многомодовый оптоволоконный (MMF)              | 62,5/125   | 160                                     | 220 м (722 фута)                         |
|                |                  |  | 62,5/125   | 200                                     | 275 м (902 фута)                         |
|                |                  |  | 50/125   | 400                                     | 500 м (1640 футов)                       |
|                |                  |  | 50/125   | 500                                     | 550 м (1804 фута)<br>3281 футов (1000 м) |
| 1000BASE-LX/LH | 1310             | Многомодовый оптоволоконный (MMF) <sup>1</sup> | 62,5/125   | 500                                     | 550 м (1804 фута)                        |
|                |                  |  | 50/125   | 400                                     | 550 м (1804 фута)                        |
|                |                  |  | 50/125   | 500                                     | 550 м (1804 фута)                        |
|                |                  | SMF  | G.6522   | —                                       | 32 808 футов (10 000 м)                  |
| 1000BASE-EX    | 1310             | SMF  | —  | —                                       | 131 234 фута (40 000 км)                 |
| 1000BASE-ZX    | 1550             | SMF  | G.652 <sup>2</sup>                                 | —                                       | От 70 до 100 км (70–100 км) <sup>2</sup> |
| 1000BASE-BX-U  | 1310             | SMF  | —  | —                                       | 32 808 футов (10 000 м)                  |
| 1000BASE-BX-D  | 1490             | SMF  | —  | —                                       | 32 808 футов (10 000 м)                  |

1. Требуется коммутационный шнур. Использование обычного коммутационного шнура с модулями MMF или 1000BASE-LX/LH SFP при малом расстоянии может вызвать насыщение трансивера и повышенный коэффициент битовых ошибок (BER). При использовании модуля LX/LH SFP с MMF диаметром 62,5 микрона необходимо также устанавливать коммутационный шнур между SFP-модулем и MMF-кабелем как на передающей, так и на приемной стороне канала связи. Коммутационный шнур необходим для связи на расстоянии более 300 метров (984 фута).
2. Модули 1000BASE-ZX SFP могут передавать данные на расстояние до 62 миль (100 км) с помощью дисперсионно-сдвигового SMF или SMF с малым затуханием; расстояние зависит от качества оптоволокна, количества сварок и разъемов.

