



Руководство по началу работы



Точки доступа Cisco Aironet серии 2800

Первая публикация: 29 июня, 2016 г.

- 1 О данном руководстве
- 2 Сведения о точке доступа
- 3 Инструкции по технике безопасности
- 4 Распаковка
- 5 Внешний вид, порты и разъемы точки доступа
- 6 Подготовка точки доступа к установке
- 7 Обзор процесса установки
- 8 Выполнение предварительной настройки
- 9 Монтаж и заземление точки доступа
- 10 Подключение точки доступа к питанию
- 11 Настройка и развертывание точки доступа
- 12 Проверка индикаторов точки доступа
- 13 Прочие рекомендации по эксплуатации и настройке
- 15 Связанная документация
- 16 Заявления о соответствии и нормативная информация
- 17 Получение документации и подача запроса на обслуживание

1 О данном руководстве

Данное руководство содержит инструкции по установке точек доступа Cisco Aironet серии 2800I и 2800E, а также ссылки на ресурсы, которые помогут выполнить настройку точки доступа. Кроме того, в руководстве приведены инструкции по установке и ограниченные процедуры поиска и устранения неполадок.

Точка доступа серии 2800 в этом документе упоминается как *точка доступа* (или сокращенно *ТД*).

2 Сведения о точке доступа

Точки доступа Wi-Fi Cisco Aironet серии 2800 обеспечивают беспроводное подключение по стандарту 802.11ac Wave 2 с поддержкой технологии Multi User MIMO (MU MIMO). Эта серия точек доступа позволяет использовать интегрированную или внешнюю антенну и оснащена двумя радиомодулями: выделенный с рабочей частотой 5 ГГц и универсальный с частотой 2,4 ГГц (по умолчанию) или 5 ГГц (дополнительно). Эта точка доступа поддерживает расширенный набор решений High Density Experience (HDX), что обеспечивает работу критически важных функций беспроводной сети для удовлетворения растущих требований к производительности. Точки доступа полностью совместимы с популярными клиентами 802.11ac и допускают совместное развертывание с другими точками доступа и контроллерами.

Полный список возможностей и технические характеристики точек доступа представлены в информационном бюллетене о точках доступа Cisco Aironet серии 2800 по следующему адресу:

<http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/wireless/aironet-2800-series-access-points/datasheet-c78-736497.html>

Характеристики точки доступа

Точка доступа серии 2800 на основе контроллера беспроводной связи поддерживает следующие функции:

- Встроенные антенны на моделях точки доступа 2802I (AIR-AP2802I-x-K9).
- Внешние антенны на моделях точки доступа 2802E (AIR-AP2802E-x-K9).



Примечание

Буква «x» в номерах моделей соответствует нормативным требованиям. Сведения о поддерживаемых регулирующих доменах содержит [раздел «Номера моделей точек доступа и регулирующие домены» на стр. 5](#).

- Функция Flexible Radio Assignment (FRA) предоставляет возможность гибкого выбора частотного диапазона. Это позволяет использовать либо ручную настройку, либо интеллектуальную функцию автоматического определения наилучшего режима для встроенных радиомодулей на основе существующей радиочастотной среды. Точка доступа может работать в следующих режимах:
 - Режим 2,4 и 5 ГГц. Один радиомодуль обслуживает подключения клиентов в частотном диапазоне 2,4 ГГц, а другой — 5 ГГц.
 - Двойной режим 5 ГГц. Оба радиомодуля работают в частотном диапазоне 5 ГГц, обслуживая клиентские устройства с максимальной производительностью для использования всех преимуществ технологии 802.11ac Wave 2 и повышения пропускной способности.
 - Мониторинг безопасности беспроводной сети и режим 5 ГГц. Один радиомодуль обслуживает подключения клиентов в частотном диапазоне 5 ГГц, а второй радиомодуль постоянно сканирует оба диапазона (2,4 и 5 ГГц) для обнаружения злоумышленников (wIPS), источников помех CleanAir и мошеннических устройств.
- Многопользовательская технология многоканального ввода-вывода MU-MIMO с тремя пространственными потоками.
- Шумоподавление между точками доступа — это инновационное решение компании Cisco, которое позволяет точкам доступа интеллектуально взаимодействовать в режиме реального времени для учета текущей радиочастотной обстановки и тем самым обеспечивать пользователям оптимизированное качество сигнала и быстродействие.
- Оптимизация роуминга точки доступа для подключения клиентских устройств к той точке доступа в зоне покрытия, которая обеспечивает самую высокую скорость передачи данных.
- Технология Cisco ClientLink 4.0 повышает производительность нисходящих каналов для всех мобильных устройств, в том числе устройств с одним, двумя и тремя пространственными потоками, до уровня стандартов 802.11ac Wave 1 и Wave 2. Эта технология также увеличивает продолжительность работы мобильных устройств от батареи.
- Технология Cisco CleanAir, усовершенствованная за счет поддержки канала частотой 160 МГц. Эта технология выполняет функции упреждающего высокоскоростного анализа диапазона частот по каналам 20, 40, 80 и 160 МГц, чтобы справиться с проблемами производительности, вызванными радиопомехами.
- Частотная коррекция MIMO, которая оптимизирует производительность и надежность каскадных подключений за счет ограниченного воздействия пропадания сигнала.

Точка доступа поддерживает следующие режимы работы:

- Централизованный
- Сниффер
- FlexConnect
- Monitor Mode
- Вариант 60 оператора связи (опция 60 DHCP).

Номера моделей точек доступа и регулирующие домены

Тип точки доступа	Номер модели	Сведения
Точка доступа с внутренними антеннами для использования в помещениях	AIR-AP2802I-x-K9	Двухдиапазонная на основе контроллера с поддержкой 802.11a/g/n/ac
Точка доступа с внешними антеннами для использования в помещениях	AIR-AP2802E-x-K9	

Проверьте модель точки доступа и убедитесь, что она одобрена для использования в вашей стране. Чтобы проверить одобрение для использования и определить регулирующий домен, относящийся к определенной стране, перейдите по адресу <http://www.cisco.com/go/aironet/compliance>. Продукция одобрена для использования не во всех регионах. Этот перечень соответствия обновляется по мере получения одобрения в различных странах и регионах.

Антенны и радиомодули

Точка доступа серии 2800 содержит выделенный радиомодуль с рабочей частотой 5 ГГц и универсальный радиомодуль, который может работать на частоте как 2,4 ГГц (по умолчанию), так и 5 ГГц (дополнительно). Точка доступа серии 2800 поддерживает следующие конфигурации:

- AIR-AP2802I-x-K9 — один универсальный радиомодуль 2,4/5 ГГц и один радиомодуль 5 ГГц.
- AIR-AP2802E-x-K9 — один универсальный радиомодуль 2,4/5 ГГц и один радиомодуль 5 ГГц. 4 двухдиапазонные дипольные антенны и интеллектуальный разъем антенны.

Внутренние антенны

Модель 2802I оснащена 12 кросс-поляризационными внутренними антеннами.

Внешние антенны

Конфигурация модуля 2802E может содержать до четырех внешних двухдиапазонных дипольных антенн и два двухдиапазонных радиомодуля 2,4/5 ГГц. Радиомодули и антенны поддерживают полосы частот 2400–2500 МГц и 5180–5865 МГц через общий двухполосный ВЧ-интерфейс. Внешние двухдиапазонные дипольные антенны имеют следующие особенности:

- Четыре разъема антенны RTNC сверху точки доступа.
- Четыре антенны TX/RX.
- Интеллектуальный разъем антенны для подключения внешней антенны.

Поддерживаемые внешние антенны

Номер компонента	Описание	Коэффициент усиления
AIR-ANT2524DB-R/=	Дипольная антенна, черная, с разъемами RP-TNC	2 дБи (2,4 ГГц) 4 дБи (5 ГГц)
AIR-ANT2524DG-R/=	Дипольная антенна, серая, с разъемами RP-TNC	2 дБи (2,4 ГГц) 4 дБи (5 ГГц)
AIR-ANT2524DW-R/=	Дипольная антенна, белая, с разъемами RP-TNC	2 дБи (2,4 ГГц) 4 дБи (5 ГГц)
AIR-ANT2535SDW-R	Низкопрофильная антенна, белая, с разъемами RP-TNC	3 дБи (2,4 ГГц) 5 дБи (5 ГГц)
AIR-ANT2566P4W-R=	Направленная антенна, 4 порта, с разъемами RP-TNC	6 дБи (2,4 ГГц) 6 дБи (5 ГГц)
AIR-ANT2524V4C-R=	Потолочная всенаправленная антенна, 4 порта, с разъемами RP-TNC	2 дБи (2,4 ГГц) 4 дБи (5 ГГц)
AIR-ANT2544V4M-R=	Настенная всенаправленная антенна, 4 порта, с разъемами RP-TNC	4 дБи (2,4 ГГц) 4 дБи (5 ГГц)

Компания Cisco также предоставляет следующие принадлежности для внешней антенны:

- ВЧ-кабель с малыми потерями длиной 1,5 м (5 футов) с разъемами RP-TNC и N-типа (AIR-CAB005LL-R-N/=). Потребуется 4 шт.
- 0,61 м (2 фута) с интеллектуальным разъемом антенны и разъемами RP-TNC (AIR-CAB002-DART-R=).

3 Инструкции по технике безопасности

Переведенные версии следующих предупреждений безопасности предоставляются в документе с переводами предупреждений безопасности, который входит в комплект поставки точки доступа. Перевод предупреждений также имеется в документе *Переведенные предупреждения безопасности для точек доступа Cisco Aironet*, который доступен на Cisco.com.



Предупреждение

ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Этот символ означает опасность. Пользователь находится в ситуации, в которой возможно получение травмы. Перед тем как начать работу с любым оборудованием, пользователь должен узнать о рисках, связанных с электрическими цепями, а также ознакомиться со стандартными приемами предотвращения несчастных случаев. По номеру заявления в конце предупреждения можно найти его перевод в документе с переведенными предупреждениями о соблюдении техники безопасности, который входит в комплект поставки данного устройства. Заявление 1071.

СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ



Предупреждение

Ознакомьтесь с инструкцией по установке перед подключением питания системы. Заявление 1004.



Предупреждение

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



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: 20 А. Заявление 1005.



Предупреждение

Запрещается использовать беспроводное сетевое устройство рядом с незащищенным детонатором или во взрывоопасной среде, если устройство не было соответствующим образом модифицировано для использования в таких условиях.
Заявление 245В.



Предупреждение

Для соблюдения требований по уровням воздействия радиочастотного излучения, установленным FCC, антенны должны размещаться на расстоянии не менее 30 см (12 дюймов) от места нахождения людей.
Заявление 332.



Внимание!

Крепежные детали, используемые для монтажа точки доступа на потолке, должны выдерживать минимальное усилие отрыва 9 кг (20 фунтов) и использовать все 4 отверстия на монтажной скобе.



Внимание!

Данный продукт и все коммутационные устройства следует устанавливать внутри помещений одного здания, включая оборудование для локальных сетей, в соответствии с требованиями к среде А, изложенными в стандарте IEEE 802.af.



Примечание

Точку доступа можно использовать в воздушном пространстве помещения в соответствии с разделом 300.22.C Национальных электротехнических правил, а также с разделами 2-128, 12-010(3) и 12-100 части 1 Канадского электрического свода правил C22.1. Не следует устанавливать источник питания или модуль питания в помещениях с кондиционированием воздуха.



Примечание

Используйте только с перечисленным информационным оборудованием.

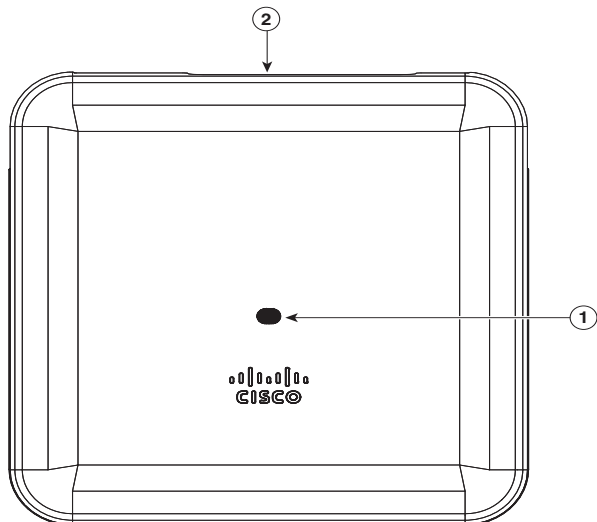
4 Распаковка

Чтобы распаковать точку доступа, выполните следующие действия.

- Шаг 1** Распакуйте и извлеките точку доступа и комплект дополнительных принадлежностей из упаковочной коробки.
- Шаг 2** Положите все упаковочные материалы обратно в коробку и сохраните их для последующего использования.
- Шаг 3** Убедитесь, что в поставку включены все элементы, перечисленные ниже. В случае повреждения или отсутствия какого-либо элемента сообщите об этом официальному представителю или дилеру Cisco.
- Точка доступа
 - Монтажный кронштейн (выбирается при заказе точки доступа).
 - Регулируемый зажим для потолочной рейки (выбирается при заказе точки доступа).
-

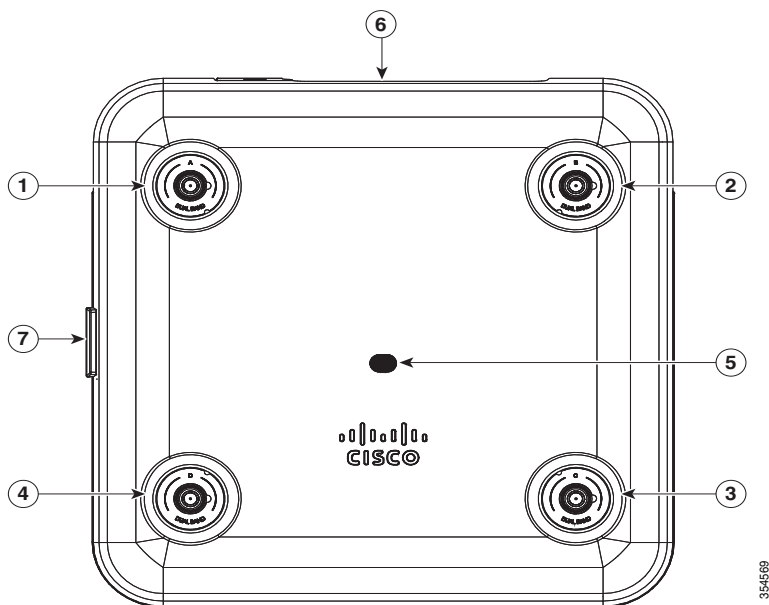
5 Внешний вид, порты и разъемы точки доступа

Рисунок 1 Лицевая панель модели 2802I



1 Индикатор состояния	2 Расположение портов и разъемов на верхней стороне точки доступа
------------------------------	--

Рисунок 2 Лицевая панель модели 2802E

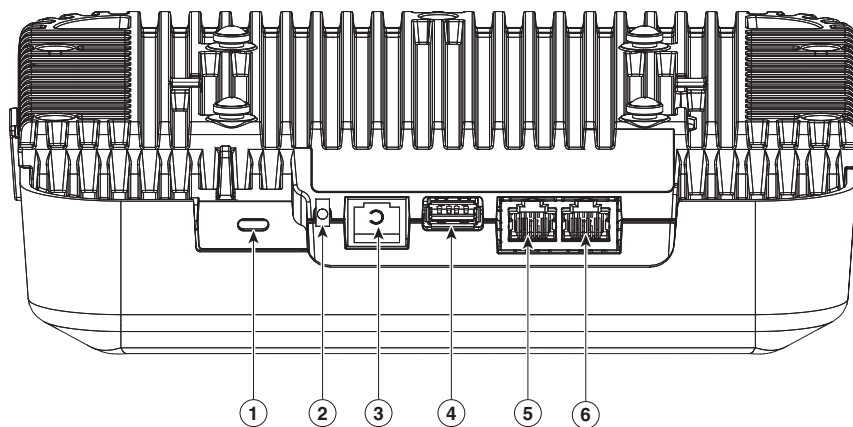


354589

1	Разъем А двухдиапазонной антенны	5	Индикатор состояния
2	Разъем В двухдиапазонной антенны	6	Расположение портов и разъемов на верхней стороне точки доступа
3	Разъем С двухдиапазонной антенны	7	Расположение порта интеллектуального разъема антенны на правой стороне точки доступа
4	Разъем D двухдиапазонной антенны		

Порты и разъемы, расположенные на нижней стороне точки доступа, показаны на [Рисунок 3](#).

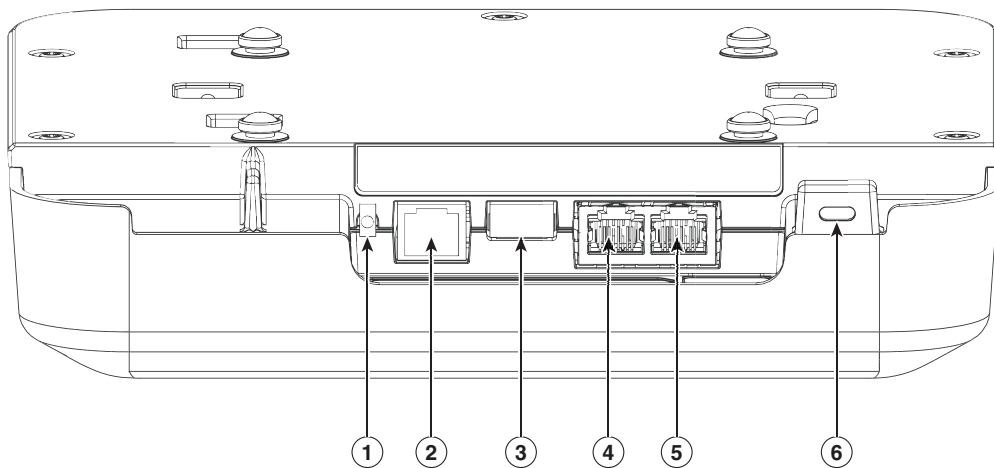
Рисунок 3 *Порты и разъемы на верхней стороне модели 2802E*



354570

1	Слот замка Kensington	4	Порт USB
2	Кнопка переключения режима	5	Порт Gigabit Ethernet
3	Консольный порт	6	Порт Gigabit Ethernet

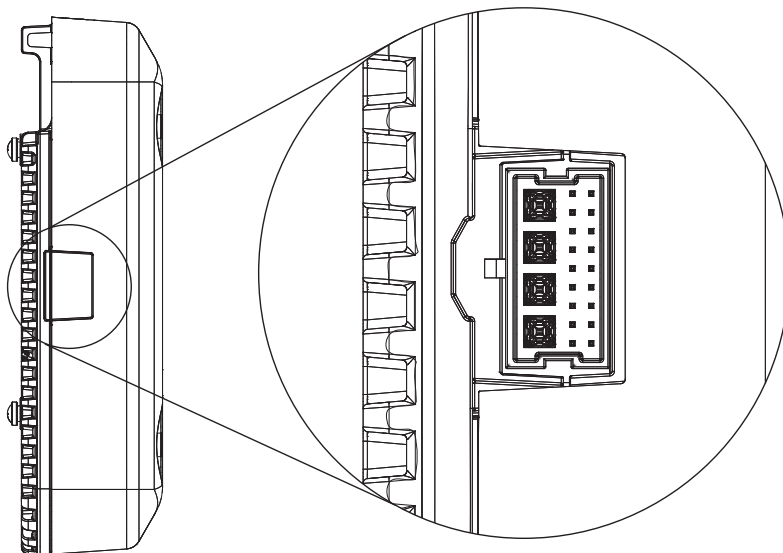
Рисунок 4 *Порты и разъемы на верхней стороне модели 2802I*



354625

1	Кнопка переключения режима	4	Порт Gigabit Ethernet
2	Консольный порт	5	Порт Gigabit Ethernet
3	Порт USB	6	Слот замка Kensington

Рисунок 5 *Интеллектуальный разъем антенны на правой стороне модели 2802E*



354568

Для получения дополнительной информации об интеллектуальном разъеме антенны см. [раздел «Что такое интеллектуальный разъем антенны?»](#) на стр. 32.

6 Подготовка точки доступа к установке

Прежде чем приступить к монтажу и развертыванию точки доступа, рекомендуется исследовать объект (можно с помощью утилиты планирования объекта), чтобы определить оптимальное место для размещения точки доступа.

Вам потребуются следующие сведения о беспроводной сети:

- места расположения точек доступа;
- варианты монтажа точек доступа: на подвесном потолке, на плоской горизонтальной поверхности или на рабочем столе.



Примечание

Точку доступа можно установить за подвесным потолком, однако для этого потребуется приобрести дополнительные монтажные приспособления. Дополнительную информацию см. в разделе [раздел «Монтаж и заземление точки доступа» на стр. 20](#).

- Варианты подключения питания точки доступа: PoE+ или инжектор питания Cisco (AIR-PWRINJ6=).

Компания Cisco рекомендует составить карту объекта и указать на ней места расположения точек доступа, что позволит регистрировать MAC-адреса устройств из каждого места и передавать их лицу, которое отвечает за планирование беспроводной сети и управление ею.

7 Обзор процесса установки

Процесс установки точки доступа включает в себя следующие операции.

-
- | | |
|--------------|---|
| Шаг 1 | Выполнение предварительной настройки, стр. 16 (необязательно) |
| Шаг 2 | Монтаж и заземление точки доступа, стр. 20 |
| Шаг 3 | Подключение точки доступа к питанию, стр. 22 |
| Шаг 4 | Подготовка точки доступа к установке, стр. 15 |
-

8 Выполнение предварительной настройки

Следующие процедуры обеспечивают надлежащую установку и ввод в действие точки доступа. Эта процедура не является обязательной.



Примечание

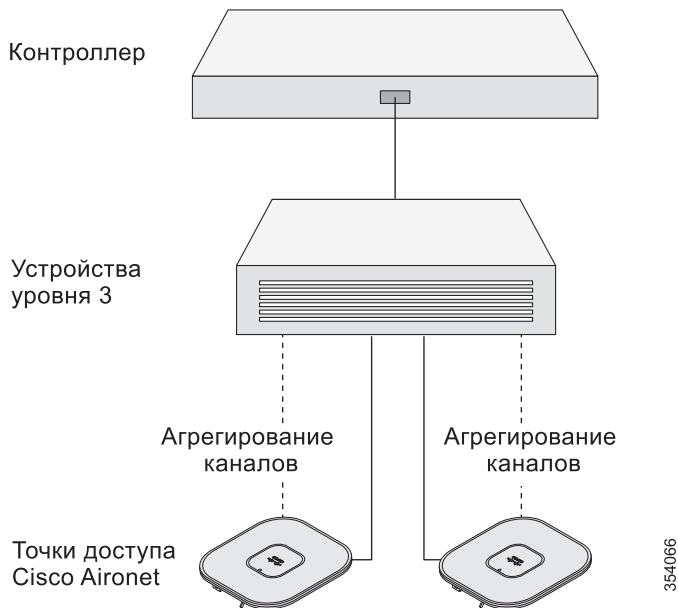
Предварительная настройка не является обязательной процедурой. Если сетевой контроллер настроен правильно, можно приступить к установке точки доступа в нужном месте и оттуда подключить ее к сети. Подробные сведения см. в разделе [раздел «Развертывание точки доступа в беспроводной сети» на стр. 24](#).

Следующая процедура установки предварительно заданной конфигурации не включает настройку агрегации каналов. Сведения о настройке агрегации каналов см. в документе Cisco Wireless LAN Controller Configuration Guide (Руководство по настройке контроллеров беспроводной локальной сети Cisco), версия 8.2, по следующему адресу:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/8-2/config-guide/b_cg82.html

Предварительная настройка конфигурации показана на [Рисунок 6](#).

Рисунок 6 Процедура предварительной настройки



Чтобы произвести предварительную настройку, выполните следующие действия.

- Шаг 1** Убедитесь, что порт DS Контроллер беспроводной локальной сети Cisco подключен к сети. Воспользуйтесь интерфейсом командной строки (CLI), веб-интерфейсом браузера или процедурами Система управления Cisco WCS, описанными в соответствующем Контроллер беспроводной локальной сети Cisco руководстве.
- Убедитесь, что точки доступа используют подключения уровня 3 для управления Контроллер беспроводной локальной сети Cisco и интерфейс управления ТД.
 - Настройте коммутатор, к которому подключена точка доступа. См. *Руководство по настройке контроллеров беспроводной локальной сети Cisco*, чтобы ознакомиться с используемой версией и для получения дополнительной информации.
 - Установите Контроллер беспроводной локальной сети Cisco в качестве главного устройства, чтобы новые точки доступа всегда подключались к нему.
 - Убедитесь, что в сети настроен DHCP-сервер. Точка доступа должна получить свой IP-адрес у DHCP-сервера.
 - Порты UDP CAPWAP должны быть заблокированы в сети.

- f. Точка доступа должна иметь возможность обнаружить IP-адрес контроллера. Это может быть выполнено с помощью широковещательной рассылки по подсети протокола DHCP, DNS или IP. В данном руководстве описывается использование протокола DHCP для передачи IP-адреса контроллера. Информацию о других способах см. в документации к продукту. Дополнительные сведения см. также в разделе [раздел «Настройка опции 43 DHCP-сервера» на стр. 30.](#)



Примечание

Для точки доступа требуется канал Gigabit Ethernet (GbE), чтобы порт Ethernet не стал препятствием для трафика, так как скорость беспроводного трафика превышает скорость передачи порта Ethernet 10/100.

Шаг 2 Подайте питание на точку доступа. См. [Подключение точки доступа к питанию, стр. 22.](#)

- a. Когда точка доступа пытается подключиться к контроллеру, на индикаторах попеременно загораются разные цвета (зеленый, красный, желтый); этот процесс может длиться до 5 минут.



Примечание

Если точка доступа остается в этом режиме в течение более 5 минут, то точка доступа не может обнаружить главный Контроллер беспроводной локальной сети Cisco. Проверьте соединение между точкой доступа и Контроллер беспроводной локальной сети Cisco убедитесь, что они находятся в одной и той же подсети.

- b. Если точка доступа отключается, проверьте источник питания.
- c. После того, как точка доступа обнаружит Контроллер беспроводной локальной сети Cisco, она попытается загрузить новую операционную систему, если версия кода точки доступа отличается от версии кода Контроллер беспроводной локальной сети Cisco. При этом светодиод состояния мигает желтым цветом.
- d. После успешной загрузки операционной системы точка доступа перезагрузится.

Шаг 3 Настройте точку доступа при необходимости. Используйте интерфейс командной строки контроллера, графический интерфейс пользователя контроллера или инфраструктуру Cisco Prime для настройки параметров сети 802.11ac конкретной точки доступа.

Шаг 4 В случае успешной предварительной настройки индикатор состояния будет гореть зеленым цветом, обозначающим нормальную работу. Отсоедините точку доступа и установите ее на месте предполагаемого развертывания в беспроводной сети.

Шаг 5 Если точка доступа не вошла в нормальный режим работы, отключите ее и повторите предустановочную настройку.



Примечание

При установке точки доступа уровня 3 в подсети, отличной от Контроллер беспроводной локальной сети Cisco, убедитесь, что DHCP-сервер доступен в подсети, в которой будет устанавливаться точка доступа, и что подсеть имеет обратный маршрут к Контроллер беспроводной локальной сети Cisco. Также убедитесь, что обратный маршрут к Контроллер беспроводной локальной сети Cisco имеет конечные UDP-порты 5246 и 5247, открытые для связи через протокол CAPWAP. Убедитесь, что на обратном маршруте к первичному, вторичному и третичному контроллеру беспроводной локальной сети разрешена передача фрагментов IP-пакетов. Наконец, убедитесь, что если используется трансляция адреса, точка доступа и Контроллер беспроводной локальной сети Cisco имеют статический, взаимно однозначный транслятор сетевых адресов к наружному адресу. (Преобразование адресов портов не поддерживается.)

9 Монтаж и заземление точки доступа

Для точек доступа Cisco Aironet серии 2800 предусмотрено несколько вариантов монтажа: монтаж на подвесном потолке, на твердом потолке или стене, на электрошите или сетевой коробке, а также за подвесным потолком.

Инструкции по монтажу точки доступа доступны по следующему адресу:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/mounting/guide/apmount.html

Стандартное монтажное оборудование для точки доступа см. в [Таблица 1](#).

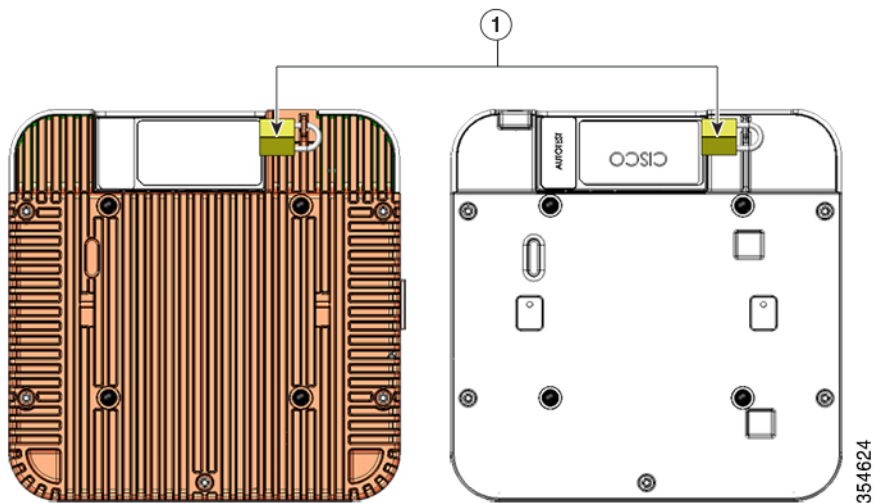
Таблица 1 Кронштейны и фиксаторы для монтажа точки доступа

	Номер компонента	Описание
Кронштейны ¹	AIR-AP-BRACKET-1	Низкопрофильный наружный кронштейн (поставляется по умолчанию)
	AIR-AP-BRACKET-2	Универсальный кронштейн
Фиксаторы	AIR-AP-T-RAIL-R	Фиксатор для потолочной сетки (утопленный монтаж) (поставляется по умолчанию)
	AIR-AP-T-RAIL-F	Фиксатор для потолочной сетки (монтаж заподлицо)
	AIR-CHNL-ADAPTER	Дополнительный адаптер для швеллерных направляющих потолочной сетки.

1. Закрепите точку доступа не менее чем через 4 отверстия на кронштейне.

При монтаже точки доступа в местах, где существует вероятность ее кражи, используйте петли сзади точки доступа (см. [Рисунок 7](#)) и прикрепите ее с помощью замка к кронштейну.

Рисунок 7 Крепление точки доступа к кронштейну с помощью замка



1 Расположение петель для замка сзади моделей 2802I и 2802E

10 Подключение точки доступа к питанию

Питание точки доступа может осуществляться по кабелю Ethernet (PoE) от следующих источников:

- Инжектор питания Cisco 802.3at (AIR-PWRINJ6=).
- Любой совместимый коммутационный порт 802.3at (25,5 Вт).

11 Настройка и развертывание точки доступа

В этом разделе описывается способ подключения точки доступа к контроллеру беспроводной LAN. Поскольку процесс настройки происходит на контроллере, см. *Руководство по настройке контроллеров беспроводной сети Cisco* для получения дополнительной информации.

Приведенная в данном разделе информация не включает настройку агрегации каналов. Сведения о настройке агрегации каналов см. в документе Cisco Wireless LAN Controller Configuration Guide (Руководство по настройке контроллеров беспроводной локальной сети Cisco), версия 8.2, по следующему адресу:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/8-1/configuration-guide/b_cg81.html

Процесс обнаружения контроллера

Точка доступа использует стандартный протокол CAPWAP (Control and Provisioning of Wireless Access Points) для обмена данными с контроллерами и другими беспроводными точками доступа в сети. CAPWAP — это стандартный протокол взаимодействия, позволяющий контроллеру доступа управлять набором беспроводных точек подключения. Процесс обнаружения с помощью протокола CAPWAP аналогичен процессу обнаружения с помощью протокола LWAPP (Lightweight Access Point Protocol), который использовался с более ранними точками доступа Cisco Aironet. Точки доступа, поддерживающие протокол LWAPP, совместимы и с протоколом CAPWAP, поэтому переход к контроллеру CAPWAP не вызывает каких-либо проблем. Реализованные системы могут объединять в себе программное обеспечение CAPWAP и LWAPP на контроллерах.

Функциональные возможности контроллера остаются прежними для всех пользователей, за исключением тех, у кого реализованы системы уровня 2, которые не поддерживают протокол CAPWAP.

В среде CAPWAP точка беспроводного доступа обнаруживает контроллер с помощью механизмов обнаружения CAPWAP, после чего отправляет ему запрос присоединения CAPWAP. Контроллер посылает точке доступа ответ CAPWAP, что позволяет точке доступа подключиться к контроллеру. Когда точка доступа подключается к контроллеру, контроллер управляет ее конфигурацией, микропрограммным обеспечением, транзакциями управления и данных.



Примечание

Дополнительные сведения о процессе обнаружения и CAPWAP см. в *Руководстве по настройке программного обеспечения контроллера беспроводной локальной сети Cisco*. Этот документ доступен на сайте Cisco.com.



Примечание

Поддержка протокола CAPWAP реализована в программном обеспечении контроллеров версии 5.2 и более поздних выпусков. Тем не менее контроллер должен работать с программным обеспечением версии, которая поддерживает точки доступа серии 2800, как указано в информационном бюллетене точки доступа.



Примечание

Если имя точки доступа содержит пробел, невозможно будет внести изменения в точку доступа или отправить ей запрос с помощью интерфейса командной строки (CLI) контроллера.



Примечание

Убедитесь, что на контроллере настроено текущее время. Если в контроллере установлено неправильное время, то точка доступа, возможно, не сможет подключиться к контроллеру, поскольку сертификат может быть некорректным для этого времени.

Прежде чем точки доступа станут активными компонентами сети, они должны обнаружить контроллер. Точка доступа поддерживает следующие процессы обнаружения контроллера:

- **Обнаружение CAPWAP уровня 3.** Может осуществляться не в подсетях точки доступа и использует IP-адреса и пакеты UDP в отличие от MAC-адресов, применяемых для обнаружения уровня 2.
- **Обнаружение локально хранящегося IP-адреса контроллера.** Если точка доступа уже была связана с контроллером, то IP-адреса основного, дополнительного и третичных контроллеров сохраняются в энергонезависимой памяти точки доступа. Этот процесс запоминания IP-адресов контроллеров на точке доступа с целью последующего развертывания называется *первичной установкой точки доступа*. Для получения дополнительной информации см. раздел [раздел «Выполнение предварительной настройки» на стр. 16](#)
- **Обнаружение DHCP-сервера.** Эта функция использует опцию 43 DHCP для предоставления IP-адреса контроллера точкам доступа. Коммутаторы Cisco поддерживают опцию протокола DHCP-сервера, которая обычно используется для этой цели. Дополнительные сведения об опции 43 DHCP см. в разделе [раздел «Настройка опции 43 DHCP-сервера» на стр. 30](#).

- **DNS-обнаружение.** Точка доступа может обнаруживать контроллеры при помощи системы доменных имен (DNS). Для того чтобы точка доступа выполнила поиск, необходимо настроить систему доменных имен (DNS) на возврат IP-адреса контроллера в ответ на CISCO-CAPWAP-CONTROLLER.localdomain, где localdomain — доменное имя точки доступа. Настройка записи CISCO-CAPWAP-CONTROLLER обеспечивает обратную совместимость в существующей реализации клиента. Когда точка доступа получает IP-адрес и информацию DNS от протокола DHCP-сервера, она обращается к DNS для разрешения CISCO-CAPWAP-CONTROLLER.localdomain. После отправки сервером DNS списка IP-адресов контроллеров точка доступа посылает этим контроллерам запросы обнаружения.

Развертывание точки доступа в беспроводной сети

Завершив монтаж точки доступа, выполните следующие действия для ее развертывания в беспроводной сети.

Шаг 1 Подключите точку доступа и подайте питание.

Шаг 2 Наблюдайте за светодиодом точки доступа (описания светодиодов см. в разделе [раздел «Проверка индикаторов точки доступа» на стр. 26](#)).

- а. При подаче питания на точку доступа запускается последовательность включения питания, которую можно контролировать по индикатору точки доступа. После успешного выполнения данной последовательности запустится процесс обнаружения и присоединения. Во время этого процесса индикатор последовательно мигает зеленым и красным цветами и выключается. Когда точка доступа присоединит контроллер, индикатор начнет мигать зеленым цветом при отсутствии привязанных клиентов или будет гореть зеленым цветом при наличии одного или нескольких привязанных клиентов.
- б. Если индикатор отключен, вероятнее всего, отсутствует питание точки доступа.
- с. Если светодиод мигает непрерывно в течение более 5 минут, — точка доступа не может найти первичный, вторичный и третичный Контроллер беспроводной локальной сети Cisco. Проверьте соединение между точкой доступа и Контроллер беспроводной локальной сети Cisco убедитесь, что точка доступа и Контроллер беспроводной локальной сети Cisco находятся в одной и той же подсети или что точка доступа имеет обратный маршрут к первичному, вторичному и третичному Контроллер беспроводной локальной сети Cisco. Кроме того, если точка доступа не находится в той же подсети, что и Контроллер беспроводной локальной сети Cisco, убедитесь, что в той же подсети, что и точка доступа, имеется правильно настроенный DHCP-сервер. См. [раздел «Настройка опции 43 DHCP-сервера» на стр. 30](#) для получения дополнительной информации.

Шаг 3 Перенастройте Контроллер беспроводной локальной сети Cisco так, чтобы он не был ведущим устройством.



Примечание

Ведущее устройство Контроллер беспроводной локальной сети Cisco следует использовать только для настройки точек доступа, а не в рабочей сети.

12 Проверка индикаторов точки доступа

Местоположение индикатора состояния точки доступа показано на [Рисунок 2](#).



Примечание

Яркость и оттенки цвета индикатора могут незначительно варьироваться в зависимости от модели устройства. Это нормальное явление, предусмотренное в спецификации к оборудованию, и не является дефектом.

Индикатор состояния точки доступа отображает различные состояния, описания которых приведены в [Таблица 2](#).

Таблица 2 **Состояния индикатора**

Рекламный посыл Тип	Состояние индикатора	Рекламный посыл Значение
Состояние привязки	Мигающий зеленый	Нормальное рабочее состояние, но нет привязанных беспроводных клиентов
	Зеленый	Нормальное рабочее состояние, по крайней мере одна привязка беспроводного клиента
Состояние начального загрузчика	Зеленый	Работает начальный загрузчик
Ошибка начального загрузчика	Красный	Сбой проверки подписи начального загрузчика
Рабочее состояние	Мигающий оранжевый	Выполняется обновление программного обеспечения
	Чередование зеленого, красного и желтого цвета	Выполняется процесс обнаружения/присоединения
	Последовательное быстрое чередование красного, зеленого, желтого цветов и выключение.	Через веб-интерфейс контроллера вызвана команда поиска точки доступа.
Ошибки операционной системы точки доступа	Чередование красного, зеленого, желтого цветов и выключение.	Общее предупреждение; недостаточное линейное питание

13 Прочие рекомендации по эксплуатации и настройке

Использование кнопки переключения режима

С помощью кнопки переключения режима (см. [Рисунок 3](#)) можно выполнять следующие действия.

- Сброс параметров точки доступа до состояния заводских настроек.
- Очистка внутреннего хранилища точки доступа, в том числе удаление всех файлов конфигурации.

Чтобы воспользоваться кнопкой переключения режима, нажмите и удерживайте эту кнопку на точке доступа во время цикла загрузки точки доступа. Дождитесь изменения цвета индикатора состояния точки доступа на желтый. В это время на консоли точки доступа отображается секундомер, который отсчитывает количество секунд нажатия кнопки переключения режима. Последующие действия:

- Для восстановления заводских настроек точки доступа удерживайте нажатой кнопку переключения режима не менее 20 секунд. Файлы конфигурации точки доступа удаляются. При этом сбрасываются все параметры конфигурации до заводского состояния, в том числе пароли, ключи шифрования WEP, IP-адрес и идентификатор SSID.
- Чтобы очистить внутреннее хранилище точки доступа, включая все файлы конфигурации и конфигурацию регулирующего домена, удерживайте нажатой кнопку переключения режима не менее 20 секунд, но не более 60 секунд.

Индикатор состояния точки доступа изменит цвет с желтого на красный, и будут удалены все файлы в каталоге хранения точки доступа.

Если удерживать нажатой кнопку переключения режима более 60 секунд, то кнопка считается неисправной и ничего не происходит.

Поиск и устранение неполадок в процессе присоединения точек доступа к контроллеру Cisco



Примечание

Убедитесь, что контроллер работает с последней версией программного обеспечения контроллера Cisco для беспроводной связи, как указано в информационном бюллетене точки доступа.

Точки доступа могут не иметь возможности подключиться к контроллеру по многим причинам: авторизация RADIUS все еще не выполнена, самостоятельно подписанные сертификаты не включены в контроллере, регулирующие домены точек доступа и контроллеров не совпадают и т. д.

Программное обеспечение контроллера позволяет настраивать точки доступа для отправки всех связанных с CAPWAP ошибок на сервер системного журнала. Активация команд отладки на контроллере не требуется, поскольку все сообщения об ошибках CAPWAP можно просмотреть на сервере системного журнала.

Состояние точки доступа не отслеживается на контроллере до тех пор, пока он не получит от точки доступа запрос присоединения CAPWAP. Поэтому может быть трудно определить причину отклонения запроса обнаружения CAPWAP, поступившего от конкретной точки доступа. Для решения подобных неполадок с присоединением без включения команд отладки CAPWAP на контроллере контроллер собирает сведения обо всех точках доступа, посылающих ему сообщение обнаружения, и хранит сведения обо всех успешно присоединившихся точках доступа.

Контроллер собирает все связанные с присоединением сведения для каждой точки доступа, которая посылает запрос обнаружения CAPWAP к контроллеру. Сбор сведений начинается с первого полученного от точки доступа сообщения обнаружения и завершается последними полезными данными конфигурации, отправленными контроллером точке доступа.

Можно просмотреть связанные с присоединением сведения в три раза большее число раз, чем максимальное число поддерживаемых платформой точек доступа для контроллеров серии 2500 и сетевого модуля контроллера в маршрутизаторах с интегрированными сетевыми сервисами Cisco 28/37/28xx.



Примечание

Максимальное число точек доступа различается для Cisco WiSM2 и зависит от используемой версии программного обеспечения контроллера.

Когда контроллер поддерживает связанные с присоединением сведения для максимального числа точек доступа, он не собирает информацию для других точек доступа.

Точка доступа по умолчанию отправляет все сообщения системного журнала на IP-адрес 255.255.255.255, если выполняется любое из перечисленных ниже условий.

- Повторное развертывание точки доступа с программным обеспечением версии 8.2.110.0 или более поздних выпусков.
- Сброс параметров точки доступа с программным обеспечением версии 8.2.110.0 или более поздних выпусков после очистки конфигурации.

Если возникает какое-либо из этих условий, а точка доступа еще не присоединила контроллер, можно также настроить DHCP-сервер на возврат точке доступа IP-адреса сервера системного журнала с использованием опции 7 на сервере. После этого точка доступа начнет отправлять все сообщения системного журнала на данный IP-адрес.

Когда точка доступа впервые присоединяет контроллер, он отправляет ей глобальный IP-адрес сервера системного журнала (по умолчанию используется 255.255.255.255). После чего точка доступа будет передавать все сообщения системного журнала на этот IP-адрес до тех пор, пока он не будет перезаписан в одном из описанных ниже сценариев.

- Точка доступа подключена к тому же контроллеру, и глобальная настройка IP-адреса сервера системного журнала на контроллере была изменена с помощью команды **config ap syslog host global syslog_server_IP_address**. В этом случае контроллер посылает точке доступа новый глобальный IP-адрес сервера системного журнала.
- Точка доступа все еще подключена к тому же контроллеру, и настройка IP-адреса сервера системного журнала на контроллере для точки доступа была выполнена с помощью команды **config ap syslog host specific Cisco_AP syslog_server_IP_address**. В этом случае контроллер посылает точке доступа новый специальный IP-адрес сервера системного журнала.
- Точка доступа отсоединена от контроллера и подключается к другому контроллеру. В этом случае новый контроллер посылает точке доступа свой глобальный IP-адрес сервера системного журнала.
- Когда новый IP-адрес сервера системного журнала переопределяет существующий IP-адрес, то старый адрес стирается из хранилища, а новый записывается на его место. Точка доступа также начнет отправлять все сообщения системного журнала на новый IP-адрес при условии, что сможет связаться с этим IP-адресом сервера системного журнала.

Возможно настроить сервер системного журнала для точек доступа и просматривать сведения о присоединении определенной точки доступа только через интерфейс командной строки контроллера.

Важная информация о развертываниях на базе контроллера

Соблюдайте следующие рекомендации при использовании точек доступа серии 2802.

- Точка доступа может обмениваться данными только с контроллерами беспроводной локальной сети Cisco.
- Точка доступа не поддерживает периферию беспроводных сетей (WDS) и не может обмениваться данными с устройствами WDS. Тем не менее контроллер, с которым связывается точка доступа, предоставляет такие же функциональные возможности, что и WDS.
- Протокол CAPWAP не поддерживает уровень 2. Точка доступа должна получить IP-адрес и обнаружить контроллер с помощью широковещательной рассылки по подсети уровня 3, протоколу DHCP, DNS или IP.
- Консольный порт точки доступа активирован для мониторинга и отладки. Все команды конфигурирования отключаются при подключении точки доступа к контроллеру.

Настройка опции 43 DHCP-сервера

Опция 43 DHCP-сервера используется для предоставления списка IP-адресов контроллера точкам доступа, что позволяет им найти контроллер и присоединиться к нему.

В данном разделе приводится пример настройки опции 43 DHCP-сервера на базе Windows 2003 Enterprise для использования с облегченной точками доступа Cisco Aironet. Сведения о других реализациях протокола DHCP-сервера см. в разделе о настройке опции 43 протокола DHCP-сервера в документации по продукту. Для настройки опции 43 следует использовать IP-адрес интерфейса управления контроллера.



Примечание

Опция 43 DHCP-сервера ограничена одним типом точки доступа на DHCP-пул. Для каждого типа точки доступа необходимо настраивать отдельный DHCP-пул.

Точка доступа серии 2800 использует формат TLV (тип-длина-значение) в опции 43 протокола DHCP-сервера. DHCP-серверы должны быть запрограммированы на возврат опции на основании строки идентификатора класса поставщика (VCI) DHCP-сервера точки доступа (опция 43 DHCP). Строка VCI для точки доступа серии 2800:

Точка доступа Cisco c2800

Формат записи TLV приведен ниже:

- Тип: 0xf1 (241 в десятичной системе)
- Длина: число IP-адресов контроллера * 4
- Значение: список управляющих интерфейсов контроллера беспроводной локальной сети

Для настройки опции 43 DHCP-сервера на встроенном DHCP-сервере Cisco IOS выполните следующие действия.

Шаг 1 Активируйте режим конфигурации интерфейса командной строки Cisco IOS.

Шаг 2 Создайте DHCP-пул, включая необходимые параметры, такие как используемый по умолчанию маршрутизатор и сервер имен. Пример области протокола DHCP:

```
ip dhcp pool <pool name>
network <IP Network> <Netmask>
default-router <Default router>
dns-server <DNS Server>
```

где:

<pool name> – это имя DHCP-пула, например AP2802

<IP Network> – это IP-адрес сети, в которой расположен контроллер, например 10.0.15.1

<Netmask> – это маска подсети, например 255.255.255.0

<Default router> – это IP-адрес используемого по умолчанию маршрутизатора, например 10.0.0.1

<DNS Server> – это IP-адрес сервера DNS, например 10.0.10.2

Шаг 3 Добавьте строку параметра 43, используя следующий синтаксис:

```
option 43 hex <шестнадцатеричная строка>
```

Шестнадцатеричная строка образуется путем объединения следующих значений TLV (Тип + Длина + Значение):

Тип + Длина + Значение

Тип — всегда *f1* (в шестнадцатеричной системе). *Длина* — число IP-адресов интерфейса управления контроллера, умноженное на 4, в шестнадцатеричной системе. *Значение* — IP-адреса контроллера, указанные последовательно, в шестнадцатеричной системе.

Предположим, что есть два контроллера с IP-адресами интерфейса управления 10.126.126.2 и 10.127.127.2. В качестве типа следует указать *f1* (в шестнадцатеричной системе). В качестве длины — $2 * 4 = 8 = 08$ (в шестнадцатеричной системе). IP-адреса преобразуются в *0a7e7e02* и *0a7f7f02*. В результате объединения строки получаем *f1080a7e7e020a7f7f02*. Полученная команда Cisco IOS, добавленная в области DHCP, выглядит так: **option 43 hex f1080a7e7e020a7f7f02**.

14 Часто задаваемые вопросы

Что такое гибкий выбор частотного диапазона?

Функция гибкого выбора частотного диапазона (Flexible Radio Assignment, FRA) позволяет автоматически определять ситуации, когда к сети подключено большое количество устройств, и изменять режим работы двух радиомодулей в точке доступа с 2,4/5 ГГц на 5/5 ГГц для обслуживания большего количества подключений. Точка доступа задействует эту функцию во время мониторинга сети на наличие угроз безопасности и радиопомех, которые могут снизить производительность. Функция гибкого выбора частотного диапазона позволяет повысить пропускную способность подключений в сетях высокой плотности.

FRA имеет следующие режимы работы:

- Стандартный рабочий режим. Обслуживаются подключения в диапазоне 2,4 и 5 ГГц.
- Двойной режим 5 ГГц. Обслуживаются подключения в диапазоне 5 ГГц двумя радиомодулями.
- Мониторинг безопасности беспроводной сети. Сканирование обоих диапазонов (2,4 и 5 ГГц) для обнаружения угроз безопасности при поддержке подключений в диапазоне 5 ГГц.

Что такое интеллектуальный разъем антенны?

Модель 2802E имеет интеллектуальный разъем антенны (см. [Рисунок 8](#)), который подключается непосредственно к универсальному радиомодулю. Без поддерживаемой внешней антенны, подключенной к интеллектуальному разъему антенны, универсальный радиомодуль может работать только в режиме 2,4 ГГц. Если внешняя антенна подключена, универсальный радиомодуль будет поддерживать функцию гибкого выбора частотного диапазона и обеспечивать работу в режимах с двумя радиомодулями на частоте 5 ГГц и мониторинга безопасности беспроводной сети.

Для подключения любой поддерживаемой внешней антенны с разъемом RP-TNC к интеллектуальному разъему антенны используйте кабельный разъем DART (AIR-CAB002-DART-R=) (см. [Рисунок 9](#)), который можно приобрести отдельно в компании Cisco.

Рисунок 8 *Интеллектуальный разъем антенны на модели 2802E*



Рисунок 9 *DART-разъем (AIR-CAB002-DART-R=)*



Как автоматическая агрегация каналов работает на модели 2800?

Модель 2800 поддерживает автоматическую агрегацию каналов (Link Aggregation, LAG) через порты Ethernet и AUX. Это обеспечивает скорость восходящего канала к точке доступа до 2 Гбит/с.

Перечисленные ниже коммутаторы Cisco поддерживают агрегацию каналов при использовании модели 2800.

- Catalyst 3850 / все модели (режим, отличный от CA)
- Catalyst 3650 / все модели (режим, отличный от CA)
- Catalyst 4500/Sup-8E
- Catalyst 6500/Sup 720 или новее

Что такое технология ClientLink 4.0? В чем отличие от Tx-Beamforming?

Cisco ClientLink 4.0 — это функция формирования направленного сигнала, встроенная в беспроводные точки доступа Cisco Aironet. Когда точка доступа концентрирует сигнал в направлении приемника клиента, этот клиент способен лучше принимать сигналы точки доступа, что способствует увеличению пропускной способности. Технология ClientLink также позволяет повысить производительность восходящего канала (от клиента к точке доступа), что обеспечивает улучшение качества приема точкой доступа сигналов клиента. В результате обеспечивается повышенная производительность в обоих направлениях без добавления каких-либо специальных возможностей в клиентских устройствах.

Технология ClientLink работает со всеми клиентскими технологиями. Она гарантирует, что клиентское устройство любого типа будет всегда работать с максимальной пропускной способностью в соответствии с поддерживаемой технологией доступа 802.11, текущим состоянием сети и расстоянием до точки доступа Wi-Fi. Технология ClientLink позволяет поддерживать максимальную скорость подключения клиента.

Можно ли использовать порт USB?

В настоящее время нет поддержки программного обеспечения порта USB.

15 Связанная документация

Инструкции пользователя точек доступа Cisco Aironet серии 2800 доступны по следующему URL-адресу:

<http://www.cisco.com/c/en/us/support/wireless/aironet-2800-series-access-points/tsd-products-support-series-home.html>

Подробную информацию и рекомендаций по настройке и развертыванию точки доступа в беспроводной сети см. в следующей документации.

- Cisco Wireless LAN Controller Configuration Guide (Руководство по настройке контроллера беспроводной локальной сети Cisco), версия 8.2, по следующему адресу:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/8-2/config-guide/b_cg82.html

- Руководство по развертыванию точки доступа Cisco Aironet серии 2800, по адресу:

http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/controller/technotes/8-3/b_cisco_aironet_series_2800_3800_access_point_deployment_guide.html

16 Заявления о соответствии и нормативная информация

В данном разделе содержатся заявления о соответствии и нормативная информация для точек доступа Cisco Aironet серии 2800. Дополнительную информацию можно найти по адресу:

www.cisco.com/go/aironet/compliance

Заявление производителя о соответствии правилам Федеральной комиссии по электросвязи (FCC)



Модели точки доступа

AIR-AP2802I-B-K9

AIR-AP2802E-B-K9

Номер сертификата

LDK102100

LDK102099

Производитель:

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA

Данное устройство соответствует правилам части 15. Применяются следующие два условия эксплуатации:

1. данное устройство не создает помехи;
2. данное устройство устойчиво к любым принимаемым помехам, включая помехи, способные привести к нарушениям работы.

Данное оборудование по результатам испытаний признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса В в соответствии с частью 15 правил Федеральной комиссии по электросвязи США (FCC). Эти ограничения рассчитаны исходя из необходимости обеспечения достаточной защиты от вредных помех при эксплуатации оборудования в жилых помещениях. Данное оборудование вырабатывает, использует и излучает электромагнитные волны в радиодиапазоне. Установка и использование данного оборудования с нарушением настоящих указаний может привести к возникновению вредных помех. Однако даже при соблюдении указаний нет гарантии, что помехи не возникнут. Если данное оборудование препятствует приему радио- или телесигнала (в чем можно убедиться, выключив и снова включив оборудование), для устранения помех можно воспользоваться одним или несколькими из следующих приемов:

- изменить ориентацию или расположение приемной антенны;
- увеличить расстояние между оборудованием и приемником;
- подключить оборудование к розетке сети, отличной от той, к которой подключен приемник;
- обратиться к торговому агенту или опытному специалисту по радиотелевизионному оборудованию.



Внимание!

Радиоустройство, соответствующее части 15 правил, не вызывает взаимных помех с другими устройствами, работающими на той же частоте, при использовании встроенных антенн. Модификации продукта, прямо не указанные корпорацией Cisco, могут привести к лишению пользователя прав на эксплуатацию данного устройства.

Заявление о соответствии требованиям VCCI для Японии

Предупреждение

Этот продукт относится к классу В согласно стандарту Совета по добровольному контролю помех, вызываемых информационно-технологическим оборудованием (VCCI). Если это оборудование используется вблизи радио- или телевизионных приемников в жилых помещениях, оно может создавать радиопомехи. Установка и эксплуатация данного оборудования должны выполняться строго в соответствии с руководством по эксплуатации.

警告 この装置は、クラスB情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

VCCI-B

Нормативы по эксплуатации точек доступа Cisco Aironet в Японии

В данном разделе содержатся нормативы по предотвращению помех при использовании точек доступа Cisco Aironet в Японии. Эти нормативы приведены как на японском, так и на русском языках.

Перевод на японский язык

この機器の使用周波数帯では、電子レンジ等の産業・科学・医療用機器のほか工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）及び特定小電力無線局（免許を要しない無線局）が運用されています。

- 1 この機器を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局及び特定小電力無線局が運用されていないことを確認して下さい。
- 2 万一、この機器から移動体識別用の構内無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合には、速やかに使用周波数を変更するか又は電波の発射を停止した上、下記連絡先にご連絡頂き、混信回避のための処置等(例えば、パーティションの設置など)についてご相談して下さい。
- 3 その他、この機器から移動体識別用の特定小電力無線局に対して電波干渉の事例が発生した場合など何かお困りのことが起きたときは、次の連絡先へお問い合わせ下さい。

連絡先 : 03-6434-6500

208697

Перевод на русский язык

Это оборудование работает на той же полосе частот, что и промышленные, научные и медицинские устройства, такие как микроволновые печи и системы обнаружения подвижных объектов (RF-ID) (лицензированные внутренние радиостанции и нелицензированные маломощные радиостанции), используемые на производственных линиях.

1. Перед использованием этого оборудования убедитесь, что поблизости от него нет действующих стационарных радиостанций и RFID-радиостанций малой мощности.
2. Если радиопомехи от этого оборудования препятствуют работе стационарных радиостанций RFID, немедленно измените частоту или прекратите использовать устройство, обратитесь по указанному ниже номеру и запросите рекомендации по устранению помех, например по установке перегородок.
3. Если радиопомехи от этого оборудования препятствуют работе RFID-радиостанций малой мощности, обратитесь по указанному ниже номеру.

Номер для обращения: 03-6434-6500

Заявление 371. Кабель питания и адаптер переменного тока

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

Перевод на русский язык

При установке этого устройства используйте прилагаемые или указанные соединительные кабели, кабели питания и адаптеры переменного тока. Использование любых других кабелей и адаптеров может стать причиной неисправности или возгорания. Согласно закону о безопасности электрического оборудования и материалов не разрешается использование кабелей с сертификацией компании Underwriter Labs (имеющих маркировку «UL») с каким-либо электрооборудованием, кроме продуктов, явным образом указанных компанией Cisco. Использование кабелей, сертифицированных по закону о безопасности электрического оборудования и материалов (имеющих маркировку «PSE»), не ограничено продуктами, явным образом указанными компанией Cisco.

Заявление относительно стандарта Industry Canada

Модели точки доступа

AIR-AP2802I-A-K9

AIR-AP2802E-A-K9

Номер сертификата

2461B-102100

2461B-102099

Заявление о соответствии канадским промышленным стандартам

Данное устройство соответствует лицензии Министерства промышленности Канады за исключением стандартов RSS. 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.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

По нормативам Министерства промышленности Канады этот передатчик работает только с помощью антенны типа и максимального (или меньше) коэффициента усиления, одобренных для передатчика Министерством промышленности Канады. Для сокращения потенциальных радиопомех, создающих неудобства для других пользователей, необходимо выбирать тип антенны и ее коэффициент усиления таким образом, чтобы эквивалентная мощность изотропного излучения (EIRP) не превышала достаточное для качественной связи значение.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Этот радиопередатчик утвержден Министерством промышленности Канады для работы с перечисленными ниже типами антенн с максимально допустимым коэффициентом усиления и входным сопротивлением антенны для каждого из указанных типов антенн. Категорически запрещается использовать с этим устройством антенны, не включенные в этот список или с коэффициентом усиления, превышающим указанные значения для этого типа.

Le présent émetteur radio a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

Тип антенны	Коэффициент усиления антенны	Импеданс антенны
Двухдиапазонная всенаправленная антенна	2/4 dBi	50 Ом
Двухдиапазонный диполь	2/4 dBi	50 Ом
Двухдиапазонная двунаправленная антенна	6/6 dBi	50 Ом

Работа в диапазоне 5150–5250 МГц допустима только внутри помещений для снижения вероятности опасных помех для совмещенного канала мобильных спутниковых систем.

La bande 5 150-5 250 MHz est réservés uniquement pour une utilisation à l'intérieur afin de réduire les risques de brouillage préjudiciable aux systèmes de satellites mobiles utilisant les mêmes canaux.

Пользователи проинформированы о том, что высокомощные радары выделены как базовые (т. е. приоритетные) в диапазонах 5250–5350 МГц и 5650–5850 МГц, и что эти радары могут вызвать помехи и/или повреждения устройств локальной сети LE-LAN.

Les utilisateurs êtes avisés que les utilisateurs de radars de haute puissance sont désignés utilisateurs principaux (с.-à-d., qu'ils ont la priorité) pour les bandes 5 250-5 350 MHz et 5 650-5 850 MHz et que ces radars pourraient causer du brouillage et/ou des dommages aux dispositifs LAN-EL.

Европейское экономическое сообщество, Швейцария, Норвегия, Исландия и Лихтенштейн

Модели точки доступа:

AIR-AP2802I-E-K9

AIR-AP2802E-E-K9

Заявление о соответствии требованиям директивы 1999/5/ЕС по средствам радиосвязи и телекоммуникационному оконечному оборудованию и директивы 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию

Български [Bulgarian]:	Това оборудване отговаря на съществените изисквания и приложими клаузи на Директива 1999/5/ЕС.
Česky [Czech]:	Toto zařízení je v souladu se základními požadavky a ostatními odpovídajícími ustanoveními Směrnice 1999/5/EC.
Dansk [Danish]:	Dette udstyr er i overensstemmelse med de væsentlige krav og andre relevante bestemmelser i Direktiv 1999/5/EF.
Deutsch [German]:	Dieses Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen und den weiteren entsprechenden Vorgaben der Richtlinie 1999/5/EU.
Eesti [Estonian]:	See seade vastab direktiivi 1999/5/EÜ olulistele nõuetele ja teistele asjakohastele sätetele.
English:	This equipment is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 1999/5/EC.
Español [Spanish]:	Este equipo cumple con los requisitos esenciales así como con otras disposiciones de la Directiva 1999/5/CE.
Ελληνική [Greek]:	Αυτός ο εξοπλισμός είναι σε συμμόρφωση με τις ουσιώδεις απαιτήσεις και άλλες σχετικές διατάξεις της Οδηγίας 1999/5/ΕC.
Français [French]:	Cet appareil est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la Directive 1999/5/EC.
Íslenska [Icelandic]:	Þetta tæki er samkvæmt grunnkröfum og öðrum viðeigandi ákvæðum Tilskipunar 1999/5/EC.
Italiano [Italian]:	Questo apparato é conforme ai requisiti essenziali ed agli altri principi sanciti dalla Direttiva 1999/5/CE.
Latviešu [Latvian]:	Šī iekārta atbilst Direktīvas 1999/5/EK būtiskajām prasībām un citiem ar to saistītajiem noteikumiem.

Nederlands [Dutch]:	Dit apparaat voldoet aan de essentiële eisen en andere van toepassing zijnde bepalingen van de Richtlijn 1999/5/EC.
Malti [Maltese]:	Dan l-apparat huwa konformi mal-htigiet essenzjali u l-provedimenti l-oħra rilevanti tad-Direttiva 1999/5/EC.
Magyar [Hungarian]:	Ez a készülék teljesíti az alapvető követelményeket és más 1999/5/EK irányelvben meghatározott vonatkozó rendelkezéseket.
Norsk [Norwegian]:	Dette utstyret er i samsvar med de grunnleggende krav og andre relevante bestemmelser i EU-direktiv 1999/5/EF.
Polski [Polish]:	Urządzenie jest zgodne z ogólnymi wymaganiami oraz szczególnymi warunkami określonymi Dyrektywą UE: 1999/5/EC.
Português [Portuguese]:	Este equipamento está em conformidade com os requisitos essenciais e outras provisões relevantes da Diretiva 1999/5/EC.
Română [Romanian]:	Acest echipament este în conformitate cu cerințele esențiale și cu alte prevederi relevante ale Directivei 1999/5/EC.
Slovensko [Slovenian]:	Ta naprava je skladna z bistvenimi zahtevami in ostalimi relevantnimi pogoji Direktive 1999/5/EC.
Slovensky [Slovak]:	Toto zariadenie je v zhode so základnými požiadavkami a inými príslušnými nariadeniami direktív: 1999/5/EC.
Suomi [Finnish]:	Tämä laite täyttää direktiivin 1999/5/EY olennaiset vaatimukset ja on siinä asetettujen muiden laitetta koskevien määräysten mukainen.
Svenska [Swedish]:	Denna utrustning är i överensstämmelse med de väsentliga kraven och andra relevanta bestämmelser i Direktiv 1999/5/EC.
Türk [Turkish]:	Bu cihaz 1999/5/EC Direktifi'nin temel gereklerine ve ilgili diğer hükümlerine uygundur.

142730

В заявлении применены следующие стандарты:

электромагнитная совместимость — EN 301.489-1 v1.9.2; EN 301.489-17 v2.2.1

техника безопасности и охрана окружающей среды — EN60950-1: 2006; EN 50285: 2002;

радиоустройства — EN 300 328 v 1.8.1; EN 301.893 v 1.7.1

Была использована процедура оценки соответствия, изложенная в статье 10.4 и приложении III директивы 1999/5/EC.

Данное устройство также соответствует требованиям к электромагнитной совместимости директивы 93/42/ЕЕС по медицинскому оборудованию.



Примечание

Данное оборудование предназначено для использования в странах Европейского союза и Европейской зоны свободной торговли. При наружном использовании могут применяться ограничения по частоте и/или может потребоваться лицензия на эксплуатацию. Для получения дополнительной информации обратитесь в рабочую группу Cisco Corporate Compliance.

Продукт помечен маркировкой CE:



Заявление о соответствии требованиям к радиочастотному излучению

Этот раздел содержит информацию о соответствии нормативных требований к радиочастотному излучению.

Общие вопросы по радиочастотному излучению

Продукты Cisco разработаны с учетом требований нижеследующих национальных и международных стандартов, регламентирующих воздействие радиочастотного излучения на человека.

- Свод федеральных нормативных актов US 47, часть 2, подчасть J.
- Американский национальных институт стандартов (ANSI) / Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике / IEEE C 95.1 (99).
- Международная комиссия по защите от неионизирующего излучения (ICNIRP) 98.
- Министерство здравоохранения Канады, Свод нормативов безопасности 6. Ограничения воздействия на человека радиочастотных полей в диапазоне 3 кГц—300 ГГц
- Стандарт Агентства Австралии по защите от излучения.

Чтобы обеспечить соответствие различным национальным и международным стандартам для электромагнитных полей (EMF), следует эксплуатировать систему только с применением антенн и дополнительного оборудования, одобренных компанией Cisco.

Это устройство соответствует международным нормативам, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека

Устройство серии 2800 содержит радиопередатчик и радиоприемник. Устройство разработано с учетом требований к воздействию радиоизлучения (радиочастотных электромагнитных полей) на человека в соответствии с международными нормативами. Эти нормативы были разработаны независимой научной организацией ICNIRP и допускают уровни излучения, которые существенно ниже опасных, что гарантирует безопасность всех людей, независимо от возраста и состояния здоровья.

Системы разработаны так, чтобы в процессе эксплуатации исключить контакт конечного пользователя с антеннами. При установке системы рекомендуется соблюдать указанное минимальное расстояние антенн от пользователя в соответствии с нормативами, разработанными для снижения общего воздействия излучения на пользователя или оператора системы.

Расстояние		
Максимально допустимое воздействие	Расстояние	Ограничение
0,6 мВт/см ²	30 см (12 дюймов)	1,00 мВт/см ²

Всемирная организация здравоохранения постановила, что текущие научные данные не указывают на необходимость специальных мер предосторожности при использовании беспроводных устройств. В соответствии с рекомендациями данной организации можно легко снизить воздействие радиоизлучения, переориентировав антенны в направлении от пользователя или увеличив расстояние между антеннами и пользователем.

Это устройство соответствует нормативам FCC, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека

Устройство серии 2800 содержит радиопередатчик и радиоприемник. Устройство разработано с учетом требований к воздействию радиоизлучения на человека (радиочастотных электромагнитных полей) в соответствии с нормативами FCC часть 1.1310. Нормативы основаны на IEEE ANSI C 95.1 (92) и допускают уровни излучения существенно ниже опасных, что гарантирует безопасность всех людей, независимо от возраста и состояния здоровья.

Системы разработаны так, чтобы в процессе эксплуатации исключить контакт конечного пользователя с антеннами. При установке системы рекомендуется соблюдать указанное минимальное расстояние антенн от пользователя в соответствии с нормативами, разработанными для снижения общего воздействия излучения на пользователя или оператора системы.

Данное устройство по результатам испытаний в процессе сертификации признано соответствующим применимым нормативам.

Расстояние		
Максимально допустимое воздействие	Расстояние	Ограничение
0,6 мВт/см ²	30 см (12 дюймов)	1,00 мВт/см ²

Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) постановило, что текущие научные данные не указывают на необходимость специальных мер предосторожности при использовании беспроводных устройств. В соответствии с рекомендациями комиссии FCC можно легко снизить воздействие радиоизлучения, переориентировав антенны в направлении от пользователя, увеличив расстояние между антеннами и пользователем или снизив мощность передатчика.

Это устройство соответствует требованиям Министерства промышленности Канады, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека

Устройство серии 2800 содержит радиопередатчик и радиоприемник. Оно разработано с учетом требований к воздействию радиоизлучения на человека (радиочастотных электромагнитных полей), изложенных в Своде нормативов безопасности 6 Министерства здравоохранения Канады. Рекомендации допускают ограниченные уровни излучения для обеспечения безопасности всех категорий граждан, независимо от возраста и состояния здоровья.

Системы разработаны так, чтобы в процессе эксплуатации исключить контакт конечного пользователя с антеннами. При установке системы рекомендуется соблюдать указанное минимальное расстояние антенн от пользователя в соответствии с нормативами, разработанными для снижения общего воздействия излучения на пользователя или оператора системы.

Расстояние			
Частота	Максимально допустимое воздействие	Расстояние	Ограничение
2,4 ГГц	1,89 Вт/м ²	30 см (12 дюймов)	5,4 Вт/м ²
5 ГГц	2,73 Вт/м ²		9,2 Вт/м ²

Министерство здравоохранения Канады постановило, что текущие научные данные не указывают на необходимость специальных мер предосторожности при использовании беспроводных устройств. В соответствии с рекомендациями министерства можно легко снизить воздействие радиоизлучения, переориентировав антенны в направлении от пользователя, увеличив расстояние между антеннами и пользователем или снизив мощность передатчика.

Cet appareil est conforme aux directives internationales en matière d'exposition aux fréquences radioélectriques

Cet appareil de la gamme 2800 comprend un émetteur-récepteur radio. Il a été conçu de manière à respecter les limites en matière d'exposition aux fréquences radioélectriques (champs électromagnétiques de fréquence radio), recommandées dans le code de sécurité 6 de Santé Canada. Ces directives intègrent une marge de sécurité importante destinée à assurer la sécurité de tous, indépendamment de l'âge et de la santé.

Par conséquent, les systèmes sont conçus pour être exploités en évitant que l'utilisateur n'entre en contact avec les antennes. Il est recommandé de poser le système là où les antennes sont à une distance minimale telle que précisée par l'utilisateur conformément aux directives réglementaires qui sont conçues pour réduire l'exposition générale de l'utilisateur ou de l'opérateur.

Distance d'éloignement			
Fréquence	MPE	Distance	Limite
2.4 GHz	1.89 W/m ²	30 cm (12 inches)	30 cm (12 inches) ²
5 GHz	2.73 W/m ²		9.2 W/m ²

Santé Canada affirme que la littérature scientifique actuelle n'indique pas qu'il faille prendre des précautions particulières lors de l'utilisation d'un appareil sans fil. Si vous voulez réduire votre exposition encore davantage, selon l'agence, vous pouvez facilement le faire en réorientant les antennes afin qu'elles soient dirigées à l'écart de l'utilisateur, en les plaçant à une distance d'éloignement supérieure à celle recommandée ou en réduisant la puissance de sortie de l'émetteur.

Дополнительная информация о воздействии радиочастотного излучения

Можно найти дополнительную информацию по теме по нижеследующим ссылкам:

- Информационный буклет компании Cisco Systems «Радиосвязь с передачей сигналов в широком спектре и радиочастотная безопасность», расположенный по адресу: http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao340ap/prodlit/rflhr_wi.htm
- Бюллетень FCC 56: вопросы о биологическом воздействии и потенциальной опасности радиочастотных электромагнитных полей и ответы на них
- Бюллетень FCC 65: оценка соответствия нормативным требованиям FCC по воздействию радиочастотных электромагнитных полей на человека

Дополнительную информацию можно получить в следующих организациях:

- Всемирная организация здравоохранения, Внутренняя комиссия по защите от неионизирующего излучения по адресу: www.who.int/emf
- Великобритания, Национальный совет по радиологической защите: www.nrpb.org.uk
- Ассоциация сотовой связи: www.wow-com.com
- Форум производителей мобильных устройств: www.mmfai.org

Административно-правовые нормы для точек доступа Cisco Aironet в Тайване

В данном разделе содержатся административно-правовые нормы по эксплуатации точек доступа Cisco Aironet в Тайване. Правовые нормы для всех точек доступа предоставляются как на китайском, так и на английском языке.

Перевод на китайский язык

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

127DAB

Перевод на русский язык

Административные правила для радиочастотных устройств малой мощности

Статья 12

Компании, предприятия, подразделения предприятий и отдельные пользователи не должны изменять частоты, увеличивать мощность или изменять изначальные характеристики и функции тех маломощных радиочастотных устройств, которые уже получили сертификаты соответствия.

Статья 14

Эксплуатация маломощных радиочастотных устройств регламентируется тем, что не будут созданы никакие вредные помехи для радиостанций, обеспечивающих безопасность гражданской авиации, а также разрешенных радиостанций, а если помехи возникли, пользователь должен немедленно прекратить эксплуатацию устройства и не включать его до устранения вредных помех.

Под разрешенной радиостанцией понимается служба радиосвязи, работающая в соответствии с Законом о средствах связи.

Работа радиочастотных устройств малой мощности подвержена воздействию помех от разрешенных радиостанций, других намеренных или ненамеренных источников радиоизлучения, промышленного, научного и медицинского оборудования или случайного источника радиоизлучения.

Перевод на китайский язык

低功率射頻電機技術規範

4.7 無線資訊傳輸設備

4.7.5 在 5.25-5.35 兆赫頻帶內操作之無線資訊傳輸設備，限於室內使用。

4.7.6 無線資訊傳輸設備須忍受合法通信之干擾且不得干擾合法通信；如造成干擾，應立即停用，俟無干擾之虞，始得繼續使用。

4.7.7 無線資訊傳輸設備的製造廠商應確保頻率穩定性，如依製造廠商使用手冊上所述正常操作，發射的信號應維持於操作頻帶中。

Перевод на русский язык

Технические характеристики радиочастотных устройств малой мощности

- 4.7 Диапазон U-NII
- 4.7.5 Работая в диапазонах 5,25–5,35 ГГц, это устройство может использоваться только в помещениях, чтобы снизить вероятность соканальных интерференционных помех для работы системы спутниковой мобильной связи (MSS).
- 4.7.6 Устройства U-NII должны принимать помехи от разрешенных средств связи и не должны создавать помехи для разрешенных средств связи. Если устройство создает помехи, пользователь должен незамедлительно отключить его и не включать до тех пор, пока помехи не будут устранены.
- 4.7.7 Производители устройств U-NII несут ответственность за стабильность частот в степени, необходимой для поддержания радиоизлучения в рабочих пределах, если выполняются все условия нормальной работы, указанные в руководстве пользователя.

Эксплуатация точек доступа Cisco Aironet в Бразилии

Этот раздел содержит специальную информацию по эксплуатации точек доступа Cisco Aironet в Бразилии.

Модели точки доступа:

AIR-AP2802I-Z-K9

AIR-AP2802E-Z-K9

Рисунок 10 *Нормативная информация для Бразилии*

Portuguese Translation

Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

Перевод на русский язык

Данное оборудование работает в качестве вторичного оборудования, поэтому должно работать в условиях приема вредных помех, включая помехи от аналогичных станций. Данное оборудование не должно производить вредные помехи для систем, работающих в качестве первичного оборудования.

Заявления о соответствии

Все заявления о соответствии, связанные с данным продуктом, опубликованы на следующей интернет-странице: <http://www.ciscofax.com>

17 Получение документации и подача запроса на обслуживание

Сведения о получении документации, применении инструмента Cisco Bug Search Tool (BST), процедуре подачи запроса на обслуживание, а также о сборе дополнительной информации можно найти в бюллетене [What's New in Cisco Product Documentation](#) (Что нового в документации к продуктам Cisco).

Чтобы автоматически получать новую и обновленную техническую документацию Cisco, подпишитесь на RSS-канал [What's New in Cisco Product Documentation](#) (Что нового в документации к продуктам Cisco). RSS-канал является бесплатной услугой.

© Компания Cisco Systems, 2016г. Все права защищены.

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

