Руководство по началу работы с точкой доступа Cisco IW3702

Первая публикация: июль 2015 г.

В этом руководстве описываются аппаратные функции точки доступа Cisco IW3702. В нем рассматриваются физические и эксплуатационные характеристики каждой точки доступа, а также установка и настройка точки доступа.

Данная публикация предназначена для сетевых технических специалистов, которые устанавливают и настраивают точки доступа. Предполагается, что данные лица знакомы с сетевыми структурами, терминами и понятиями.

Точка доступа Cisco IW3702 в настоящем документе называется *точкой доступа*.

Организация

Данное руководство включает следующие разделы.

Раздел	Описание
Условные обозначения, стр. 1	Рассматриваются условные обозначения, используемые в настоящем документе.
Общая информация, стр. 3	Содержит описание основных компонентов и функций точки доступа.
Установка, стр. 11	Содержит предупреждения, информацию о безопасности, а также сведения о монтаже, необходимые для установки точки доступа.
Антенны, стр. 19	Содержит информацию об антеннах, используемых точкой доступа, и развернутых конфигурациях антенны.
Конфигурация, стр. 31	Содержит описание шагов для настройки точки доступа.
Технические характеристики, стр. 41	Содержит перечень технических характеристик точки доступа.
Порты и разъемы, стр. 52	Содержит описание выводов портов и разъемов точки доступа.

Условные обозначения

В данной публикации используются следующие условные обозначения.

Условное обозначение	Описание
Полужирный шрифт	Команды и ключевые слова, а также вводимый пользователем текст выделяются **полужирным** шрифтом.
Курсив	Названия документов, новые и имеющие особое значение термины, а также аргументы, значения которых необходимо указать, выделяются *курсивом*.
[ ]	Элементы в квадратных скобках являются необязательными.
{ x | y | z }	Необходимые альтернативные ключевые слова помещаются в фигурные скобки и разделяются вертикальной чертой.

Условные обозначения

Условное обозначение	Описание
[x | y | z]	Необязательные альтернативные ключевые слова помещаются в квадратные скобки и разделятся вертикальной чертой.
строка	Ряд символов, не заключенный в кавычки. Не используйте кавычки для выделения строки, в противном случае строка будет содержать знаки кавычек.
Шрифт Courier	Для обозначения сеансов работы с терминалом, а также информации, отображаемой системой, используется шрифт Courier.
< >	Непечатаемые символы, например пароли, отображаются в треугольных скобках.
[ ]	Ответы по умолчанию на запросы системы отображаются в квадратных скобках.
!, #	Восклицательный знак (!) или знак решетки (#) в начале строки кода обозначает строку комментария.

«Примечание» означает, *что данная информация предоставляется читателю на заметку*. Примечания содержат полезные рекомендации или ссылки на материалы, которых нет в руководстве.

«Внимание» означает, что *читателю следует быть внимательным.* Это значит, что пользователь может совершить действия, которые могут привести к повреждению оборудования или потере данных.

«Предупреждение» – ВАЖНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.

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

СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

Правовая информация: приводится в качестве дополнительных сведений, а также для обеспечения соответствия правовым требованиям и требованиям заказчиков.

Общая информация

В настоящем документе рассматривается точка доступа Cisco IW3702. Эта двухдиапазонная точка доступа WiFi соответствует нормативным требованиям стандарта IEEE 802.11a/b/g/n/ac и имеет внешние антенны.

Точка доступа с классом защиты IP67/68 (IP68 протестирован на усилие 0,3515 кгс/см²) выпускается в защищенном исполнении и может устанавливаться внутри и снаружи ж/д транспорта, например в поездах, железнодорожных, горнопромышленных и интеллектуальных транспортных системах, на объектах нефте- и газодобычи и в промыщленных средах. Точку доступа можно установить на DIN-рейке на корпусе оборудования. Его компоненты рассчитаны выдерживать экстремальную температуру, вибрации и удары, которые часто встречаются в промышленной среде.

Функции точки доступа:

- совместимость с IEEE 802.11a/b/g/n;
- поддержка IEEE 802.11ac Wave 1;
- двухдиапазонная конструкция (2,4 или 5 ГГц);
- многоканальный ввод-вывод 4x4 (MIMO) с тремя пространственными потоками;
- поддержка Cisco CleanAir для каналов 20, 40 и 80 МГц;
- порт входного напряжения постоянного тока (разъем M12);
- 2 порта PoE с разъемами M12 X-code:
  - 1 порт PoE-IN Gigabit Ethernet с IEEE 802.3at POE+ PD;
  - 1 порт x PoE-OUT Gigabit Ethernet с IEEE 802.3af POE PSE;
- консольный порт RS232 с крышкой (разъем RJ-45);
- 4 порта антенны (гнездовой разъем N);
- особо прочный корпус класса IP67/68, температура эксплуатации от -40 до 70 °C (от -40 до 158 °F) (окружающая среда – без воздействия солнца и ветра);
- компактные размеры для условий с ограниченным пространством;

Модели точки доступа

Имеется две модели точки доступа в зависимости от конфигурации антенны. В Таблице 1 на стр. 3 перечислены доступные модели IW3702.

Таблице 1 Модели точки доступа

Модель	Описание
IW3702-2E-UXK9	Точка доступа с 4 разъемами антенны: 2 наверху и 2 внизу.
IW3702-4E-UXK9	Точка доступа с 4 разъемами антенны на задней стороне.

Сведения о сборке

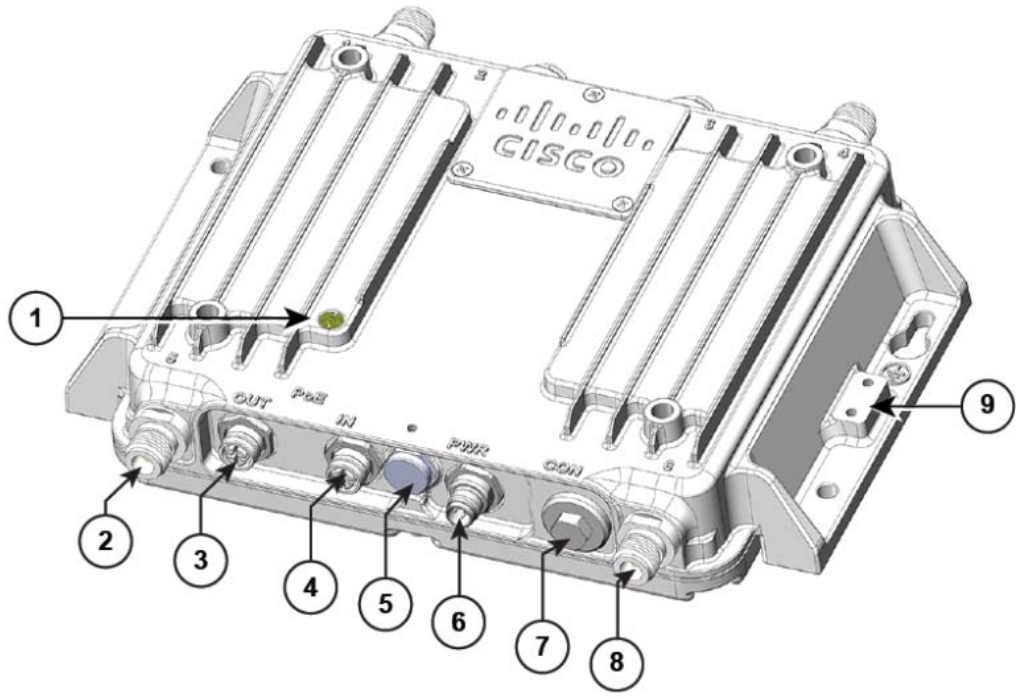
- Вид спереди и сзади, стр. 4
- Компоненты передней панели, стр. 7
- Компоненты задней панели, стр. 10

Вид спереди и сзади

- Вид Cisco IW3702-2E-UXK9 спереди, стр. 4
- Вид Cisco IW3702-2E-UXK9 сзади, стр. 5
- Вид Cisco IW3702-4E-UXK9 спереди, стр. 6
- Вид Cisco IW3702-4E-UXK9 сзади, стр. 7

Вид Cisco IW3702-2E-UXK9 спереди

Рисунок 1 Вид Cisco IW3702-2E-UXK9 спереди

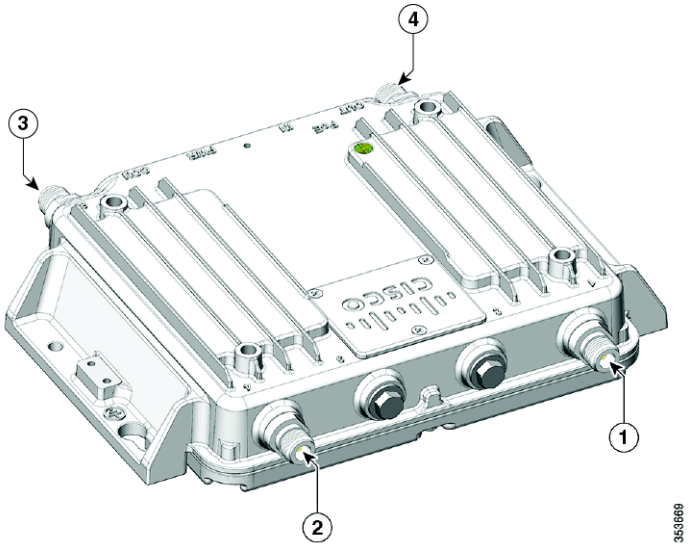


1	Индикатор состояния	6	Разъем питания (PWR)
2	Порт антенны 5	7	Консольный порт (CON)
3	Порт PoE OUT	8	Порт антенны 6
4	Порт PoE IN	9	Подключение заземления
5	Защитное вентиляционное отверстие/кнопка сброса (с крышкой)		

Примечание. Cisco IW3702-2E-UXK9 имеет 4 порта антенны: 2 спереди и 2 сзади.

Вид Cisco IW3702-2E-UXK9 сзади

Рисунок 2 Вид Cisco IW3702-2E-UXK9 сзади

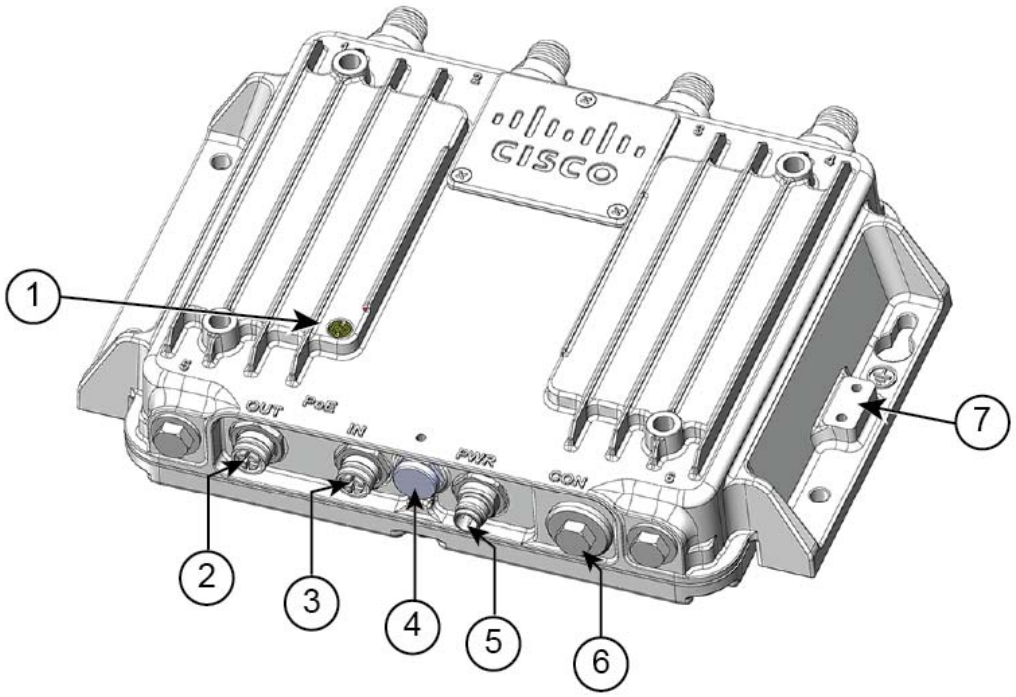


1	Порт антенны 1	2	Порт антенны 4
3	Порт антенны 2	4	Порт антенны 3

Примечание. Cisco IW3702-2E-UXK9 имеет 4 порта антенны: 2 спереди и 2 сзади.

Вид Cisco IW3702-4E-UXK9 спереди

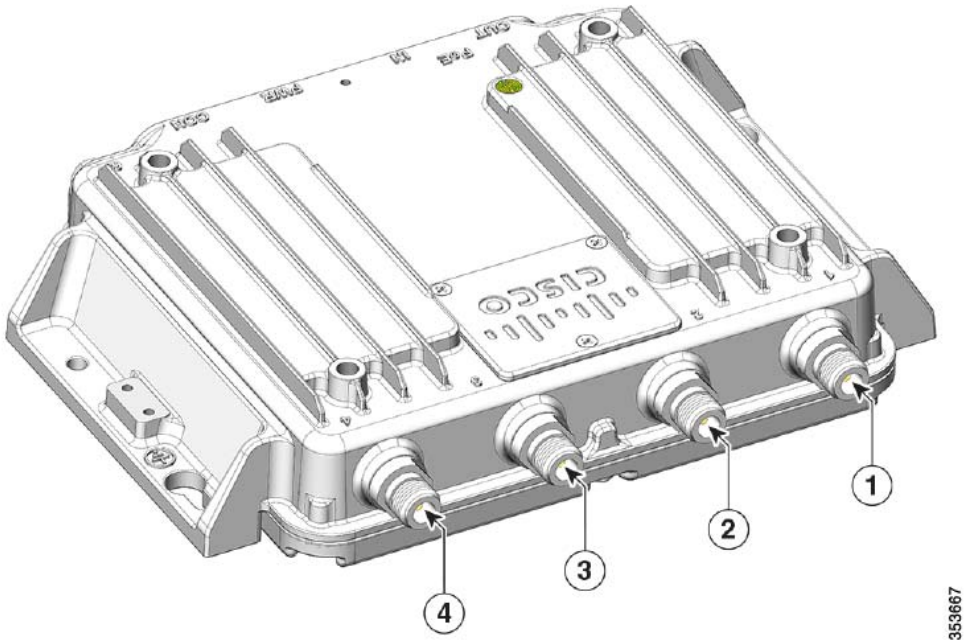
Рисунок 3 Вид Cisco IW3702-4E-UXK9 спереди



1	Индикатор состояния	5	Разъем питания (PWR)
2	Порт PoE OUT	6	Консольный порт (CON)
3	Порт PoE IN	7	Подключение заземления
4	Защитное вентиляционное отверстие/кнопка сброса (с крышкой)		

Вид Cisco IW3702-4E-UXK9 сзади

Рисунок 4 Вид Cisco IW3702-4E-UXK9 сзади



1	Порт антенны 1	3	Порт антенны 3
2	Порт антенны 2	4	Порт антенны 4

Компоненты передней панели

В этом разделе представлены компоненты передней панели (см. Рисунок 1 на стр. 4 и Рисунок 3 на стр. 6).

- Индикатор состояния, стр. 8
- Разъемы PWR, стр. 9
- Консольный порт, стр. 10
- Порт PoE IN, стр. 9
- Порт PoE OUT, стр. 9
- Болт заземления, стр. 10
- Защитное вентиляционное отверстие, стр. 10

Индикатор состояния

Индикаторы состояния предоставляют информацию о статусе, активности и производительности точки доступа. В Таблице 2 на стр. 8 представлены статусы индикатора состояния.

Таблице 2 Индикатор состояния

Тип сообщения	Цвет светодиода	Состояние системы
Состояние начального загрузчика	Мигает розовым	Выполняется проверка памяти DRAM.
		Проверка памяти DRAM выполнена успешно.
		Выполняется инициализация системной платы.
		Инициализация файловой флеш-системы.
		Проверка флеш-памяти выполнена успешно.
		Инициализация Ethernet.
		Ethernet работает.
		Запуск Cisco IOS.
		Инициализация выполнена успешно.
Состояние подключения клиентов	Зеленый	Нормальное рабочее состояние, но нет подключенных клиентов по беспроводной сети.
	Синий	Нормальное рабочее состояние, по крайней мера один подключенный клиент по беспроводной сети.
Рабочее состояние	Мигает синим цветом	Выполняется обновление программного обеспечения.
	Чередование зеленый-красный-отключение	Выполняется процесс обнаружения/присоединения.
	Быстрое чередование зеленый-красный-отключение	Вызвана команда определения местоположения точки доступа.
	Мигающий красный	Канал Ethernet не работает.
Предупреждения начального загрузчика	Мигает синим цветом	Выполняется восстановление конфигурации (2–3 секунды удерживалась нажатой кнопка MODE (Режим))
	Красный	Сбой сети Ethernet или восстановление образа (20–30 секунд удерживалась нажатой кнопка MODE (Режим))
	Мигает розовым	Выполняется восстановление образа (кнопка MODE отпущена).
Ошибки начального загрузчика	Красный	Сбой проверки памяти DRAM.
	Мигает синий-красный	Сбой файловой флеш-системы.
	Мигает красный-отключение	Ошибка переменной среды.
		Неправильный MAC-адрес.
		Сбой Ethernet во время восстановления образа.
		Ошибка загрузочной среды.
		Отсутствует файл образа Cisco.
		Ошибка загрузки.
Ошибки CISCO IOS	Красный	Сбой программного обеспечения. Отключите и подключите питание устройства.
	Чередование синий-зеленый-красный-отключение	Общее предупреждение. Недостаточно мощности.

Разъемы PWR

Существует два варианта питания точки доступа.

- Подача постоянного тока через разъем PWR.
- Питание PoE через порт PoE IN.

Примечания.
- Питание точки доступа
  - Может осуществляться посредством внешнего источника постоянного тока (разъем PWR) или посредством PoE (порт PoE IN). Оба варианта одновременно не используются.
  - Не рекомендуется одновременное использование двух вариантов питания. Однако применение обоих вариантов одновременно не влечет за собой никаких повреждений.
  - При использовании обоих входов подачи питания преимущество имеет питание от внешнего источника постоянного тока (разъем PWR), а питание PoE не используется.
  - Резервирование блока питания не поддерживается.

Для точки доступа требуется источник питания постоянного тока. Чтобы подключить точку доступа к источнику питания постоянного тока, вставьте вилку питания постоянного тока в разъем PWR на передней панели (см. Рисунок 1 на стр. 4 и Рисунок 4 на стр. 7). Диапазон входного напряжения постоянного тока: от +12 до +48 В постоянного тока (-20 %, +25 %).

Разъем PWR представляет собой 4-контактный штекерный разъем M12 A-code. См. Порт питания, стр. 52 и Характеристики входа напряжения постоянного тока и PoE IN, стр. 43.

Порт PoE OUT

Примечание. Порт PoE OUT поддерживается, только когда питание точки доступа осуществляется с помощью порта PWR. При подаче питания через порт PoE IN функционирование PoE OUT не поддерживается.

Порт PoE OUT — порт 10/100/1000 BASE-T с разъемом M12 X-code. Порт PoE OUT подает напряжение постоянного тока PoE на внешние устройства питания. Вывод порта PoE OUT соответствует альтернативному режиму A-MDIX.

Примечание. Питание по Ethernet соответствует нормативным требованиям устройств, совместимых с IEEE 802.3af, и обеспечивает до 15,4 Вт PoE.

Для получения дополнительной информации PoE OUT, PoE IN и входа напряжения постоянного тока см. Характеристики входа напряжения постоянного тока и PoE IN, стр. 43.

Порт PoE IN

Порт PoE IN — порт 10/100/1000 BASE-T с разъемом M12 X-code. Порт поддерживает автоматическое определение и функцию auto-MDIX.

Примечания.
- Порт PoE IN представляет собой альтернативный вход питания для входного напряжения постоянного тока через порт PWR.
- Подайте питание на точку доступа через порт PWR для включения порта PoE OUT.
- При подаче питания через порт PoE IN функционирование PoE OUT не поддерживается.

Подробнее см. в разделе Характеристики входа напряжения постоянного тока и PoE IN, стр. 43.

Защитное вентиляционное отверстие

Защитное вентиляционное отверстие сбрасывает давление в корпусе точки доступа, вызванное изменением температур в среде установки. Это отверстие предотвращает повышение давления, повреждение уплотнений корпуса и воздействие влаги на чувствительные компоненты. Вентиляционное отверстие также защищает внутреннюю часть точки доступа от попадания пыли, грязи, воды и элементов из окружающей среды.

Примечание. Неисправность или отсутствие клапана вентиляционного отверстия приводит к повреждению устройства от влаги.

Кнопка сброса

Кнопка сброса используется для сброса точки доступа или перезапуска ПО. Кнопка сброса находится под защитным клапаном вентиляционного отверстия. Для доступа к кнопке сброса:

1. Извлеките клапан защитного вентиляционного отверстия с помощью торцевой головки 5/8".
2. Нажмите кнопку сброса.
   - Удерживайте кнопку сброса в течение 3 секунд для сброса точки доступа к заводским настройкам.
   - Удерживайте кнопку сброса в течение 20 секунд для перезагрузки программного обеспечения точки доступа.
3. Установите на место клапан защитного вентиляционного отверстия с помощью торцевой головки 5/8".
4. Затяните клапан защитного вентиляционного отверстия усилием 0,3515–0,4921 кгс/см².

Консольный порт

Точку доступа можно подключить к ПК или ноутбуку через порт CON RJ45. Порт CON с разъемом RJ45 использует кабель RJ45/DB9 для консольного порта Cisco (номер по каталогу Cisco 72-3383-01).

Уплотнение порта кабеля закрывает порт CON. Такая водонепроницаемая заглушка защищает точку доступа от элементов, которые могут проникнуть из внешней среды. Проверьте правильность установки заглушки во время нормальной работы или в случае, если устройство работает в отсутствие обслуживающего персонала. Заглушку можно снять и установить с помощью торцевой головки 13 мм (1/2"). Затяните с усилием 0,002929–0,003418 кгс/см².

Подробнее см. в разделе Консольный порт, стр. 55.

Болт заземления

Болт заземления служит для заземления точки доступа. Используйте винты для подключения клеммы заземляющего проводника к болту заземления (см. Рисунок 6 на стр. 16). Подключите другой конец провода заземления к точке заземления, например заземляющему стержню или соответствующей точке заземления на заземленном полюсе.

Компоненты задней панели

В этом разделе представлены компоненты задней панели (см. Рисунок 5 на стр. 11).

Порт антенны

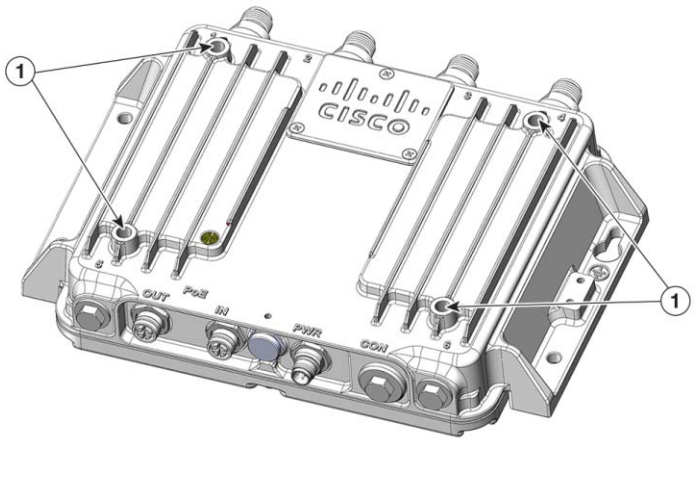
Разъем антенны представляет собой коаксиальный гнездовой разъем N-типа.

Усиленные точки

Усиленные точки представляют собой альтернативные точки монтажа или крепления для такого дополнительного оборудования, как направленные антенны или крышки.

Примечание. Не устанавливайте радиоприемники сторонних производителей с помощью этих усиленных точек.

Рисунок 5 Усиленные точки для точек доступа Cisco серии IW3702



1	Усиленные точки 1/4-20UNC-2B, глубина — 45".

Варианты управления

Управлять точкой доступа можно с помощью следующих средств.

- Интерфейс на основе веб-браузера — содержит страницы управления для изменения настроек беспроводного устройства, обновления встроенного ПО, а также мониторинга и настройки других беспроводных устройств в сети.
- Интерфейс командной строки (CLI) Cisco IOS — для настройки точки доступа. Доступ к интерфейсу командной строки (CLI) можно получить непосредственным подключением ПК к консольному порту или с помощью сеанса Telnet со станции удаленного управления.

Установка

Точку доступа можно установить на стене, потолке, опоре, в шкафу или стойке, под сиденьем или в замкнутом воздушном пространстве. Можно использовать прямое крепление либо монтаж на DIN-рейке, а также установить точку доступа на стоечном монтажном кронштейне.

Выполняйте процедуры установки в следующем порядке:

1. Подготовка к установке, стр. 12
2. Распаковка компонентов, стр. 15
3. Установка точки доступа, стр. 15
4. Подключение защитного заземления и питания, стр. 15
5. Подключение антенн, стр. 18
6. Подключение к портам точки доступа, стр. 18

Подготовка к установке

В следующих разделах описывается подготовка к установке устройства:

- Предупреждения, стр. 12
- Условия эксплуатации ЭМС для продуктов, используемых в Европейском союзе, стр. 13
- Ограничения в Европейском союзе, стр. 13
- Необходимые инструменты и оборудование, стр. 13
- Инструкции по установке, стр. 14
- Анализ участка, стр. 14

Предупреждения

Эти предупреждения переведены на несколько языков и содержатся в документе *Информация о соблюдении требований законодательства и мер безопасности для точек доступа Cisco IW3702* на сайте Cisco.com.

Предупреждение. Право выполнять установку, ремонт и обслуживание данного оборудования имеет только специально обученный и аттестованный персонал. Заявление 1030.

Предупреждение. Для обеспечения соответствия предельным уровням воздействия радиочастотного излучения, установленным FCC, антенны должны размещаться на расстоянии не менее 20 см (7,9 дюйма) от места нахождения людей. Заявление 332.

Предупреждение. Ознакомьтесь с инструкцией по установке перед подключением источника питания. Заявление 1004.

Предупреждение. Данное устройство предназначено 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. Это оборудование должно быть заземлено. Никогда не повреждайте провод заземления и не эксплуатируйте оборудование без правильно смонтированного провода заземления. При возникновении любых сомнений по поводу заземления обратитесь в соответствующий орган по контролю электрооборудования или к электрику. Заявление 1024.

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

Предупреждение. Для предотвращения перегрева системы не выполняйте работу в зоне с температурой окружающей среды свыше максимально рекомендуемого значения – 70 °C. Заявление 1047.

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

Предупреждение. Это изделие использует защиту от короткого замыкания (перегрузки по току), установленную в здании. Убедитесь, что защитное устройство рассчитано на ток не выше 15 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 245B.

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

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 перечисленными оборудованием ITE.

Условия эксплуатации ЭМС для продуктов, используемых в Европейском союзе

Настоящий раздел применим для продуктов, используемых в Европейском союзе. Оборудование предназначено для функционирования в следующих условиях в соответствии с ЭМС.

- Определенное отдельное местоположение под контролем пользователя.
- Заземление и соединения должны соответствовать требованиям стандарта ETSI EN 300 253 или ITU-T K.27.
- Мощность переменного тока должна распределяться по одному из следующих типов в соответствующих случаях: TN-S и TN-C в соответствии со стандартом IEC 60364-3.

Использование оборудования в жилых помещениях может привести к возникновению помех.

Ограничения в Европейском союзе

В Европейском союзе, а также в большинстве других европейских стран доступен диапазон частот 2,4 и 5 ГГц для использования беспроводными локальными сетями.

В Таблице 3 приведены нормативные требования, которые обычно применяются для диапазонов 2,4 и 5 ГГц.

Требования для стран могут меняться. Рекомендуется обратиться к местным органам власти, чтобы уточнить нормативные требования касательно беспроводных локальных сетей 2,4 и 5 ГГц в вашей стране.

Таблице 3 Обзор нормативных требований для беспроводных локальных сетей

Полоса частот (МГц)	Максимально эффективная изотропно-излучаемая мощность (EIRP) силы сигнала (мВт)	Только внутри помещений	Внутри и вне помещений
2400-2483,5	100	–	x
5150-5350	200	x	–
5470-5725	1000	–	x

Необходимые инструменты и оборудование

Следующие инструменты и оборудование необходимы для установки точки доступа:

- Обжимной инструмент (например, Thomas & Bett, номер по каталогу: WT2000, ERG-2001 или аналогичный);
- Медный заземляющий провод калибра 6;
- Инструменты для зачистки проводов 6-го калибра;
- Отвертка с крестообразным наконечником № 2;
- Торцевая головка 13 мм (1/2") для заглушки отверстия;
- Торцевая головка 16 мм (5/8") для защитного вентиляционного отверстия;
- Шестигранный ключ 4 мм (5/32") для монтажных винтов;
- Динамометрический ключ (дюймо-фунты и футо-фунты).

Инструкции по установке

Точка доступа является радиоустройством и поэтому подвержена воздействию обычных источников помех, которые могут снизить ее пропускную способность и радиодиапазон. Для обеспечения оптимальной производительности следуйте перечисленным ниже руководящим принципам.

- Сведения о планировании и начальной настройке полносвязной сети Cisco см. в *Руководстве по проектированию и развертыванию точек доступа для беспроводных полносвязных сетей Cisco*.
- Ознакомьтесь с *нормативами FCC по установке и эксплуатации внешних устройств беспроводной сети (устройств U-NII) в информационном бюллетене для диапазона 5470–5725 МГц* на: http://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/routers/3200-series-rugged-integrated-services-routers-isr/data_sheet_c78-647116.html

  Приведенный выше документ содержит рекомендации для снижения радиочастотных помех для аэродромного допплеровского метеорологического радиолокатора (TDWR) Федерального авиационного управления США (FAA), а также подробные сведения о регистрации точки доступа в Ассоциации поставщиков услуг беспроводного доступа в Интернет (WISPA).
- Перед началом установки проведите обследование площадки.
- Для установки точки доступа выберите место, где строения, деревья или возвышенности рельефа не будут препятствовать передаче и приему радиосигнала.
- Сведения о первичной установке точки доступа Cisco см. в *Руководстве пользователя по первоначальной установке универсальной точки доступа Cisco Aironet и Cisco AirProvision* по адресу http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/ux-ap/guide/uxap-mobapp-g.html

Анализ участка

Каждое развертывание сети является уникальным. Перед установкой точки доступа следует провести обследование участка и определить оптимальный способ использования сетевых компонентов для максимального увеличения радиодиапазона, покрытия и производительности сети.

При этом следует учитывать следующие рабочие и окружающие условия.

- Скорости передачи данных – показатели чувствительности и диапазона обратно пропорциональны скорости передачи битов данных. Максимальный радиодиапазон обеспечивается при минимальной рабочей скорости передачи данных. Снижение чувствительности приемника прямо связано с увеличением скорости передачи радиоданных.
- Тип и расположение антенны – правильная конфигурация антенны является важнейшим условием увеличения радиодиапазона. Как правило, диапазон увеличивается пропорционально к высоте расположения антенны. Однако не следует располагать антенну слишком высоко, поскольку на большой высоте увеличиваются потенциальные помехи от других нелицензированных радиосистем и сокращается покрытие беспроводной сети на земле.
- Физическая среда – открытые местоположения обеспечивают более оптимальный радиодиапазон по сравнению с замкнутыми или чем-либо заполненными местоположениями.
- Препятствия – физические препятствия, такие как здания, деревья или возвышенности рельефа, могут привести к снижению производительности беспроводных устройств. Не следует устанавливать устройства в таких местах, где имеются препятствия между передающей и принимающей антеннами.

Распаковка компонентов

Стандартная поставка точки доступа включает в себя следующие элементы:

- точка доступа;
- документация по продукту Cisco и перевод предупреждений безопасности;
- наконечник заземляющего проводника (Panduit PLCD6-10A-L) и винты;
- консольный кабель.

Распаковка точки доступа

1. Откройте упаковочную коробку и осторожно извлеките содержимое.
2. Положите все упаковочные материалы обратно в коробку и сохраните их.
3. Убедитесь в наличии всех компонентов точки доступа в комплекте поставки.

Примечание. В случае повреждения или отсутствия любого компонента сообщите об этом торговому представителю.

Установка точки доступа

Инструкции по установке точки доступа см. в *Руководстве по монтажу точки доступа Cisco IW3702*

Подключение защитного заземления и питания

Выполните следующие действия в указанном порядке при подключении точки доступа к источнику питания и заземлению.

1. Заземление точки доступа, стр. 15
2. Разводка питания постоянного тока точки доступа, стр. 17

Заземление точки доступа

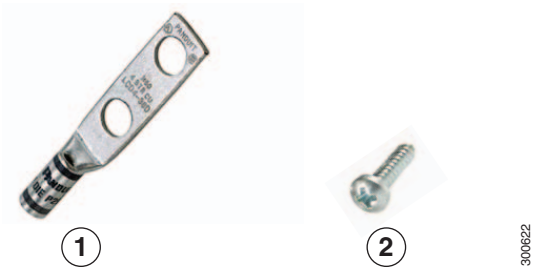
После монтажа точки доступа в любом из вариантов необходимо надлежащим образом заземлить устройство до подключения силовых кабелей.

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

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

Точка доступа поставляется с комплектом для заземления.

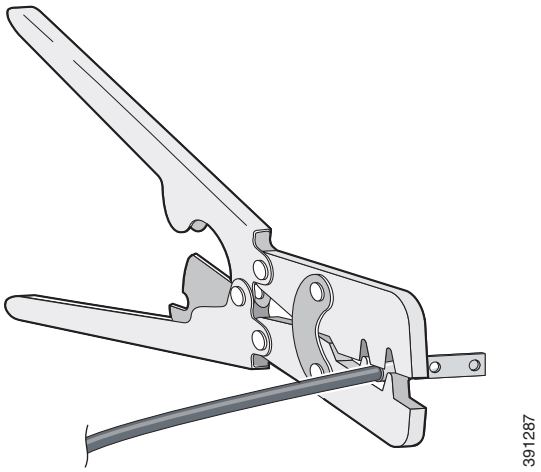
Рисунок 6 Содержимое комплекта для заземления точки доступа



1	Клемма заземления
2	Винты M4 x 6 мм, 2 шт.

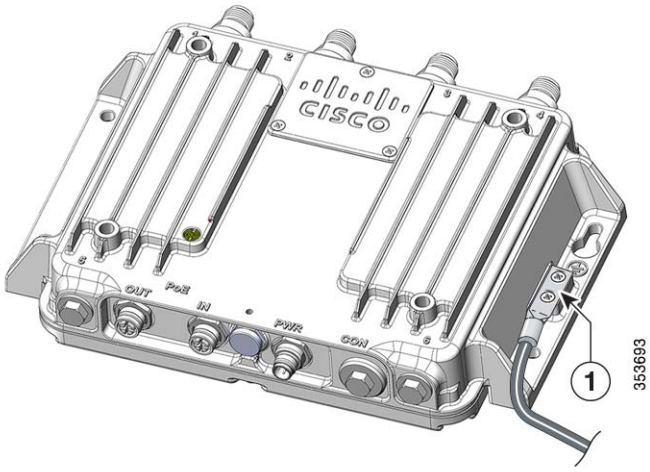
Заземление точки доступа

1. С помощью обжимного инструмента прикрепите заземляющий провод калибра 6 (входит в комплект для заземления) к заземлению.



2. Подключите клемму заземляющего проводника к точке подключения заземления точки доступа с помощью винтов.

3. Затяните винты с усилием 1,406–1,758 кгс/см².



1	Подключение заземления

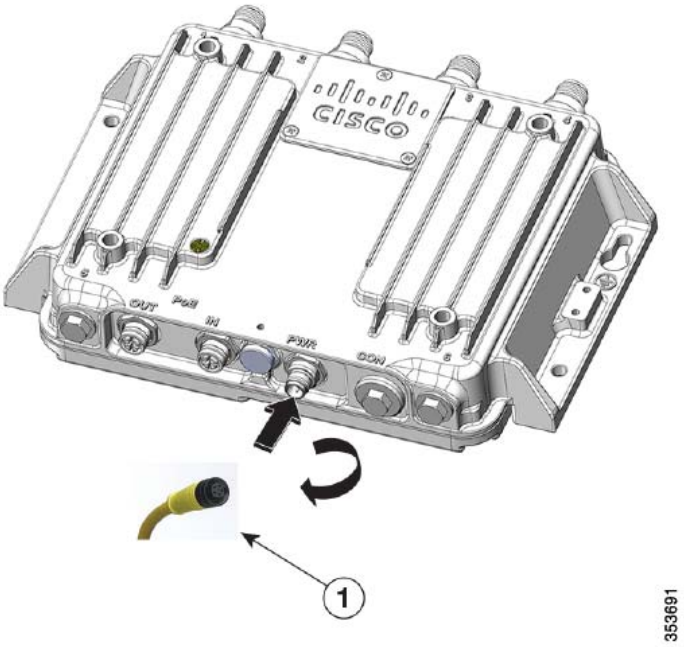
4. При необходимости удалите изоляцию на другом конце провода заземления и подсоедините его к надежному источнику заземления, например к заземляющему стержню или подходящей точке заземления на заземленном полюсе.

Разводка питания постоянного тока точки доступа

Подключение точки доступа к источнику питания постоянного тока

1. Убедитесь, что точка доступа заземлена (см. Заземление точки доступа, стр. 15).

2. Подключите провод питания к разъему PWR, как показано на рисунке ниже.



1	Кабель питания и разъем PWR

3. Подключите другой конец кабеля питания к источнику питания постоянного тока с помощью инструкций по выполнению проводки источника питания.

   Описание выводов разъема PWR см. в Порт питания, стр. 52.

Подключение антенн

Подключите каждую антенну, учитывая сведения о следующих устройствах:

- Антенное устройство, кабельная проводка, грозовой разрядник и адаптер (см. Конфигурации антенн, стр. 20).
- Данные об установке см. в Типы антенн, стр. 20.

Подключение к портам точки доступа

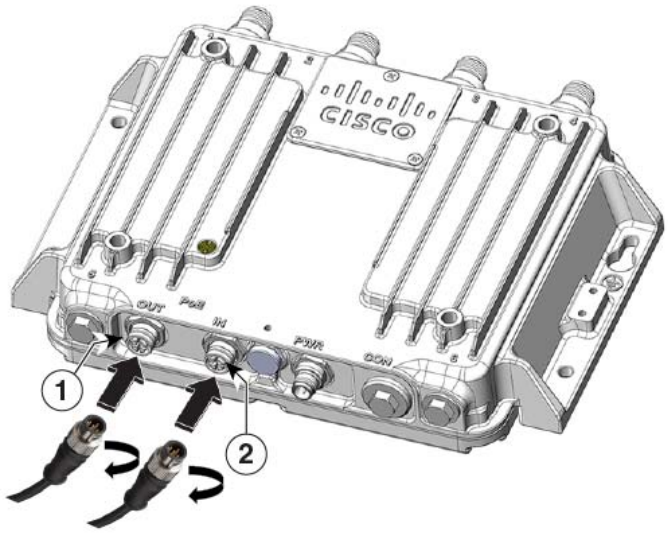
В этом разделе описывается подключение точки доступа к PoE.

Предупреждение. Для подключений за пределами здания, где установлено оборудование, следует подключить следующие порты через утвержденный блок сетевой терминации с защитой интегральных схем. 10/100/1000 Ethernet. Заявление 1044.

Подключение к порту PoE IN или PoE OUT

1. Для подключения портов PoE IN и PoE OUT используйте кабели с соединительным 8-контактным 4-ходовым разъемом M12 X-Code.
2. Подключите кабель PoE IN к порту PoE IN или кабель PoE OUT к порту PoE OUT (см. Рисунок 7 на стр. 19).

Рисунок 7 Подключение к портам PoE IN или PoE OUT



1	Кабель PoE OUT
2	Кабель PoE IN

Примечание. При подаче питания через порт PoE IN функционирование PoE OUT не поддерживается.

Антенны

В этом разделе описываются антенны и их конфигурации для точки доступа.

- Типы антенн, стр. 20
- Конфигурации антенн, стр. 20

Типы антенн

В данной конфигурации используются следующие антенны:

- Двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet (модель в белом цвете — Cisco PID AIR-ANT2547V-N)

  Имеются похожие модели:

  - Модель в белом цвете, Cisco PID AIR-ANT2547V-N=, Cisco PN 07-1126-01
  - Модель в сером цвете, Cisco PID AIR-ANT2547VG-N=, Cisco PN 07-1285-01
- Двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet (Cisco PID AIR-ANT2547VG-N)
- Двухдиапазонная антенна Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением (Cisco PID AIR-ANT2513P4M-N)
- Двухдиапазонная четырехэлементная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на потолке (Cisco PID AIR-ANT2524V4C-R)
- Двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене (Cisco PID AIR-ANT2544V4M-R)
- Прямоугольная микрополосковая четырехэлементная антенна Cisco Aironet 2,4/5 ГГц с многоканальным вводом-выводом (Cisco PID AIR-ANT2566P4W-R)

Конфигурации антенн

В этом разделе представлены конфигурации антенн.

- Наружные или внутренние двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet и точка доступа, стр. 21
- Наружная двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet и внутренняя точка доступа, стр. 22
- Внутренняя двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet, подключенная непосредственно через кабель к точке доступа, стр. 23
- Внешняя двухдиапазонная антенна Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением и внешняя точка доступа, стр. 24
- Внешняя двухдиапазонная антенна Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением и внутренняя точка доступа, стр. 25
- Внутренняя двухдиапазонная четырехэлементная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на потолке и внутренняя точка доступа, стр. 26
- Наружная или внутренняя двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене и точка доступа, стр. 27
- Наружная двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене и внутренняя точка доступа, стр. 28
- Наружная или внутренняя двухдиапазонная четырехэлементная прямоугольная микрополосковая антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и точка доступа, стр. 29
- Наружная двухдиапазонная четырехэлементная прямоугольная микрополосковая антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и внутренняя точка доступа, стр. 30

Наружные или внутренние двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet и точка доступа

Таблице 4 Наружные или внутренние двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet и точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet, напрямую подключенные к разъемам антенны точки доступа.
Точка доступа	Только для IW3702-2E-UXK9. **Примечание.** Не используйте эту конфигурацию с моделью IW3702-4E-UXK9. Все 4 порта антенны находятся с одной стороны, слишком близко для работы MIMO IEEE 802.11ac.
Внутренний кабель	–
Адаптер и/или грозовой разрядник	–
Внешний кабель	–
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400–2484 МГц, 5150–5875 МГц, двухдиапазонная, WiFi; ■ коэффициент усиления 4 дБ (2,4 ГГц), 7 дБ (5 ГГц); ■ стержневые антенны 27,94 см (11 дюймов) для использования внутри или снаружи с разъемом типа N(m); ■ класс защиты IP67, диапазон температуры эксплуатации от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F). Доступны модели: ■ модель в белом цвете, Cisco PID[1] AIR-ANT2547V-N, Cisco PN 07-1126-01; ■ модель в сером цвете, Cisco PID AIR-ANT2547VG-N, Cisco PN 07-1285-01.

1. PID = код идентификатора продукта.
2. PN = номер по каталогу.

Наружная двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet и внутренняя точка доступа

Таблице 5 Наружная двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet и внутренняя точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet, установленные дистанционно снаружи, и точка доступа внутри помещения или в корпусе.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	Необходимы: ■ 4 грозовых разрядника N(f)-N(f) с прохождением постоянного тока. Cisco PID CGR-LA-NF-NF, Cisco PN 07-1158-02. ■ 4 РЧ-адаптера N(f)-N(f). Cisco PID AIR-ACC370-NF-NF, Cisco PN 29-100818-01.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	Доступны модели: ■ 4 кабеля RA-N(m)/N(m), LMR-400-DB, 6 м Cisco PID CAB-L400-20-N-N, Cisco PN 37-1392-01 ■ 4 кабеля RA-N(m)/N(m), LMR-600-DB, 9,1 м Cisco PID CAB-L600-30-N-N, Cisco PN 37-1396-01
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400–2484 МГц, 5150–5875 МГц, двухдиапазонная, WiFi; ■ коэффициент усиления 4 дБ (2,4 ГГц), 7 дБ (5 ГГц); ■ стержневые антенны 27,94 см (11 дюймов) для использования внутри или снаружи с разъемом типа N(m); ■ класс защиты IP67, диапазон температуры эксплуатации от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F). Доступны модели: ■ модель в белом цвете, Cisco PID AIR-ANT2547V-N=, Cisco PN 07-1126-01; ■ модель в сером цвете, Cisco PID AIR-ANT2547VG-N=, Cisco PN 07-1285-01. **Примечание.** Для установки антенны на мачте необходимо приобрести соответствующий кронштейн с U-образными болтами у стороннего производителя.

Внутренняя двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet, подключенная непосредственно через кабель к точке доступа

Таблице 6 Внутренняя двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet, подключенная непосредственно через кабель к точке доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 внутренних двухдиапазонных всенаправленных антенны Cisco Aironet, подключенных к модели IW3702-2E-UXK9: ■ 2 антенны, установленные непосредственно на передней панели. ■ 2 антенны, подключенные через внутренние кабели на задней стороне.
Точка доступа	Только для IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	Необходимы: ■ 2 РЧ-адаптера N(f)-N(f). Cisco PID AIR-ACC370-NF-NF, Cisco PN 29-100818-01. **Примечание.** Грозовые разрядники не требуются.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	–
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400–2484 МГц, 5150–5875 МГц, двухдиапазонная, WiFi; ■ коэффициент усиления 4 дБ (2,4 ГГц), 7 дБ (5 ГГц); ■ стержневые антенны 27,94 см (11 дюймов) для использования внутри или снаружи с разъемом типа N(m); ■ класс защиты IP67, диапазон температуры эксплуатации от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F). Доступны модели: ■ модель в белом цвете, Cisco PID AIR-ANT2547V-N, Cisco PN 07-1126-01; ■ модель в сером цвете, Cisco PID AIR-ANT2547VG-N, Cisco PN 07-1285-01.

Внешняя двухдиапазонная антенна Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением и внешняя точка доступа

Таблице 7 Внешняя двухдиапазонная антенна Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением и внешняя точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 внешние двухдиапазонные антенны Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением, подключенные через внешний кабель к разъемам антенны точки доступа.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	4 грозовых разрядника N(m)-N(f) с прохождением постоянного тока. Cisco PID CGR-LA-NM-NF, Cisco PN 07-1091-02.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	Доступны модели: ■ 4 РЧ-кабеля N(m)-R/A-N(m)-STR, 37-1436-01, CAB-L400-05-N-N ■ 4 кабеля RA-N(m)-N(m), LMR-400-DB, 20’, 37-1392-01, CAB-L400-20-N-N ■ 4 кабеля RA-N(m)-N(m), LMR-600-DB, 30’, 37-1396-01, CAB-L600-30-N-N
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные антенны Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2,4–2,5 ГГц, 5,15–5,925 ГГц, двухдиапазонная, WiFi; ■ максимальные коэффициент усиления 13 дБ; ■ разъем типа N(f); ■ класс защиты IP67, диапазон температуры эксплуатации от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F); ■ Cisco PID AIR-ANT2513P4M-N, Cisco PN 07-1284-01.

Внешняя двухдиапазонная антенна Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением и внутренняя точка доступа

Таблице 8 Внешняя двухдиапазонная антенна Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением и внутренняя точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 двухдиапазонные антенны Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением, установленные дистанционно снаружи, и точка доступа внутри помещения или в корпусе.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	4 грозовых разрядника N(f)-N(f) с прохождением постоянного тока. Cisco PID CGR-LA-NF-NF, Cisco PN 07-1158-02.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	Доступны модели: ■ 4 кабеля RA-N(m)-N(m), LMR-400-DB, 6 м, Cisco PID CAB-L400-20-N-N, Cisco PN 37-1392-01 ■ 4 кабеля RA-N(m)-N(m), LMR-600-DB, 9,1 м, Cisco PID CAB-L600-30-N-N, Cisco PN 37-1396-01
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные антенны Cisco Aironet с четырьмя портами и поляризационным разнесением. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2,4–2,5 ГГц, 5,15–5,925 ГГц, двухдиапазонная, WiFi; ■ максимальные коэффициент усиления 13 дБ; ■ разъем типа N(f); ■ класс защиты IP67, диапазон температуры эксплуатации от -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F); ■ Cisco PID AIR-ANT2513P4M-N, Cisco PN 07-1284-01.

Внутренняя двухдиапазонная четырехэлементная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на потолке и внутренняя точка доступа

Таблице 9 Внутренняя двухдиапазонная четырехэлементная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на потолке и внутренняя точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 внутренние двухдиапазонные четырехэлементные всенаправленные антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на потолке, подключенные непосредственно к точке доступа. Антенны только для размещения внутри помещений.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	Необходимы: ■ 4 коаксиальных РЧ-адаптера N(m)-RP-TNC (гнездовой разъем). Cisco PID AIR-ACC370-NM-RF, Cisco PN 29-100817-01. **Примечание.** Грозовые разрядники не требуются.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	–
Антенна	Требуется 4 внутренние двухдиапазонные четырехэлементные всенаправленные антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на потолке. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400-2500 МГц, 5150-5850 МГц, двухдиапазонная, WiFi; ■ многоканальный ввод-вывод; ■ коэффициент усиления 2 дБ (2,4 ГГц), 4 дБ (5,8 ГГц); ■ разъем RP-TNC (штекерный); ■ работа внутри помещения, диапазон температуры эксплуатации от 0 до 56 °C (от 32 до 133 °F); ■ Cisco PID AIR-ANT2524V4C-R=, Cisco PN 800-37370-01.

Наружная или внутренняя двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене и точка доступа

Таблице 10 Наружная или внутренняя двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене и точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене, напрямую подключенные к разъемам антенны точки доступа.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	Необходимы: ■ 4 коаксиальных РЧ-адаптера N(m)-RP-TNC (гнездовой разъем). Cisco PID AIR-ACC370-NM-RF, Cisco PN 29-100817-01 **Примечание.** Грозовые разрядники не требуются.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	–
Антенна	Требуются 4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400–2484 МГц, 5150–5850 МГц, двухдиапазонная, WiFi; – диапазоны 5150–5350 МГц не поддерживаются для наружной установки в рамках нормативных требований E; ■ многоканальный ввод-вывод, всенаправленное действие; ■ коэффициент усиления 4 дБ (2,4 ГГц), 4 дБ (5,8 ГГц); ■ работа внутри или снаружи помещения, диапазон температуры эксплуатации от -40 до +70 °C (от -40 до 158 °F); ■ разъем RP-TNC (штекерный); ■ Cisco PID AIR-ANT2544V4M-R, Cisco PN 07-1150-01.

Наружная двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене и внутренняя точка доступа

Таблице 11 Наружная двухдиапазонная всенаправленная антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене и внутренняя точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	Требуется 4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене снаружи помещения.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	4 грозовых разрядника N(f)-N(f) с прохождением постоянного тока, Cisco PID CGR-LA-NF-NF, Cisco PN 07-1158-02.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	Доступны модели: ■ 4 кабеля RA-N(m)/RP-TNC (гнездовой разъем), LMR-240-DB, 3 метра Cisco PID CAB-L240-10-N-R, Cisco PN 37-100814-01 ■ 4 кабеля RA-N(m)/RP-TNC (гнездовой разъем), LMR-400-DB, 6 м Cisco PID CAB-L400-20-N-R, Cisco PN 37-100815-01
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные всенаправленные антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и установкой на стене. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400-2484 МГц, 5150-5850 МГц, двухдиапазонная, WiFi; ■ многоканальный ввод-вывод, всенаправленное действие; ■ коэффициент усиления 4 дБ (2,4 ГГц), 4 дБ (5,8 ГГц); ■ работа внутри или снаружи помещения, диапазон температуры эксплуатации от -40 до +70 °C (от -40 до 158 °F); ■ разъем RP-TNC (штекерный); ■ Cisco PID AIR-ANT2544V4M-R, Cisco PN 07-1150-01

Наружная или внутренняя двухдиапазонная четырехэлементная прямоугольная микрополосковая антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и точка доступа

Таблице 12 Наружная или внутренняя двухдиапазонная четырехэлементная прямоугольная микрополосковая антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 двухдиапазонные четырехэлементные прямоугольные микрополосковые WiFi-антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом, подключенные непосредственно к точке доступа.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	Необходимы: ■ 4 коаксиальных РЧ-адаптера N(m)-RP-TNC (гнездовой разъем). Cisco PID AIR-ACC370-NM-RF. Cisco PN 29-100817-01. **Примечание.** Грозовые разрядники не требуются.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	–
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные четырехэлементные прямоугольные микрополосковые WiFi-антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400–2484 МГц, 5150–5850 МГц; ■ WiFi, многоканальный ввод-вывод; ■ коэффициент усиления 6 дБ (2,4 ГГц), 6 дБ (5,8 ГГц); ■ класс защиты IP54, работа внутри или снаружи помещения, диапазон температуры эксплуатации от -40 до +70 °C (от -40 до 158 °F); ■ разъем RP-TNC (штекерный); ■ Cisco PID AIR-ANT2566P4W-R, Cisco PN 07-1149-01

Наружная двухдиапазонная четырехэлементная прямоугольная микрополосковая антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и внутренняя точка доступа

Таблице 13 Наружная двухдиапазонная четырехэлементная прямоугольная микрополосковая антенна Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом и внутренняя точка доступа

Компонент	Описание
Антенное устройство	4 установленные дистанционно снаружи двухдиапазонные четырехэлементные прямоугольные микрополосковые WiFi-антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом, внутренняя точка доступа.
Точка доступа	IW3702-4E-UXK9 или IW3702-2E-UXK9
Адаптер и/или грозовой разрядник	4 грозовых разрядника N(f)-N(f) с прохождением постоянного тока. Cisco PID CGR-LA-NF-NF, Cisco PN 07-1158-02.
Внутренний кабель	–
Внешний кабель	Доступны модели: ■ 4 кабеля RA-N(m)/RP-TNC (гнездовой разъем), LMR-240-DB, 3 метра Cisco PID CAB-L240-10-N-R, Cisco PN 37-100814-01 ■ 4 кабеля RA-N(m)/RP-TNC (гнездовой разъем), LMR-400-DB, 6 м Cisco PID CAB-L400-20-N-R, Cisco PN 37-100815-01
Антенна	Требуется 4 двухдиапазонные четырехэлементные прямоугольные микрополосковые WiFi-антенны Cisco Aironet с многоканальным вводом-выводом. Технические характеристики антенны: ■ диапазон рабочих частот 2400–2484 МГц, 5150–5850 МГц; ■ WiFi, многоканальный ввод-вывод; ■ коэффициент усиления 6 дБ (2,4 ГГц), 6 дБ (5,8 ГГц); ■ класс защиты IP54, работа внутри или снаружи помещения, диапазон температуры эксплуатации от -40 до +70 °C (от -40 до 158 °F); ■ разъем RP-TNC (штекерный); ■ Cisco PID AIR-ANT2566P4W-R, Cisco PN 07-1149-01

Конфигурация

Этот раздел содержит следующие подразделы:

- Варианты управления, стр. 31
- Конфигурация точки доступа, стр. 32

Варианты управления

Управлять точкой доступа можно с помощью следующих средств:

- Использование интерфейса командной строки, стр. 31
- Использование интерфейса на основе веб-браузера, стр. 31

Использование интерфейса командной строки

Используйте один из следующих способов для доступа к интерфейсу командной строки:

- Telnet – этот протокол разрешает TCP/IP-соединения с узлом. Telnet разрешает пользователю на одном объекте установить TCP-соединение с сервером входа на другом объекте, а затем передает нажатия клавиш с одного устройства на другое. Telnet может принять IP-адрес или имя домена в качестве адреса удаленного устройства.
- Secure Shell SSH – этот протокол обеспечивает безопасное, удаленное подключение к сетевым устройствам. Программный пакет SSH обеспечивает безопасные сеансы входа путем шифрования всего сеанса. SSH предоставляет эффективную криптографическую аутентификацию, скриптостойкое шифрование и защиту целостности.

Дополнительные сведения об использовании интерфейса командной строки см. в главе «Использование интерфейса командной строки» *Руководства по настройке Cisco IOS для автономных точек доступа Aironet*.

Использование интерфейса на основе веб-браузера

Интерфейс на основе веб-браузера содержит страницы управления для изменения настроек беспроводного устройства, обновления встроенного ПО, а также мониторинга и настройки других беспроводных устройств в сети.

Для доступа к интерфейсу на основе веб-браузера используется IP-адрес беспроводного устройства точки доступа. Перед первым использованием интерфейса на основе веб-браузера необходимо назначить IP-адрес точке доступа (см. Конфигурация точки доступа, стр. 32).

Использование интерфейса на основе веб-браузера

1. Откройте веб-браузер и введите IP-адрес точки доступа в поле адреса.

   Появится экран входа.

2. Введите имя пользователя *Cisco* и пароль *Cisco*.

   Имя пользователя и пароль вводятся с учетом регистра.

   Примечание. Рекомендуем заменить имя пользователя и пароль после первого входа.

3. Используйте страницы управления системой для установки параметров конфигурации точки доступа.

Дополнительные сведения об использовании интерфейса на основе веб-браузера см. в главе «Использование интерфейса на основе веб-браузера» *Руководства по настройке Cisco IOS для автономных точек доступа Aironet*.

Конфигурация точки доступа

- Получение IP-адреса, стр. 32
- Параметры настройки точки доступа, стр. 35
- Подключение точки доступа к контроллеру беспроводной сети LAN, стр. 36

Примечание. См. Инструкции по установке, стр. 14 для получения подробных сведений о регистрации вашей точки доступа в базе данных Ассоциации поставщиков услуг беспроводного доступа в Интернет (WISPA).

Получение IP-адреса

Для работы точке доступа требуется IP-адрес. Точка доступа поставляется без IP-адреса по умолчанию. Она получает IP-адрес с DHCP-сервера в сети при установлении подключения. Если в сети не используются DHCP-сервер, то точка доступа продолжает запрашивать IP-адрес до его назначения. Необходимо настроить IP-адрес с помощью интерфейса командной строки во время сеанса работы с терминалом, установленного через консольный порт точки доступа.

Необходимо знать IP-адрес, назначенный точке доступа перед использованием графического интерфейса управления пользователя на основе браузера. Если точка доступа получила IP-адрес с DHCP-сервера в сети, пользователь или сетевой администратор может узнать его путем запроса DHCP-сервера с помощью MAC-адреса точки доступа.

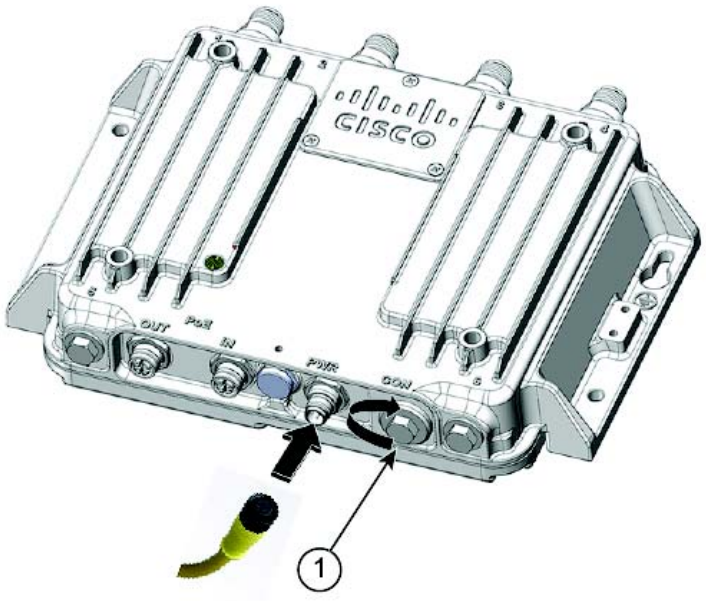
Для получения дополнительной информации см. раздел «Получение и назначение IP-адреса» главы «Первоначальная настройка точки доступа» *Руководства по настройке Cisco IOS для автономных точек доступа Aironet*.

Подключение к консольному порту точки доступа

Для настройки устройства можно подключиться к консольному порту и открыть интерфейс командной строки во время сеанса работы с терминалом.

Подключение к точке доступа

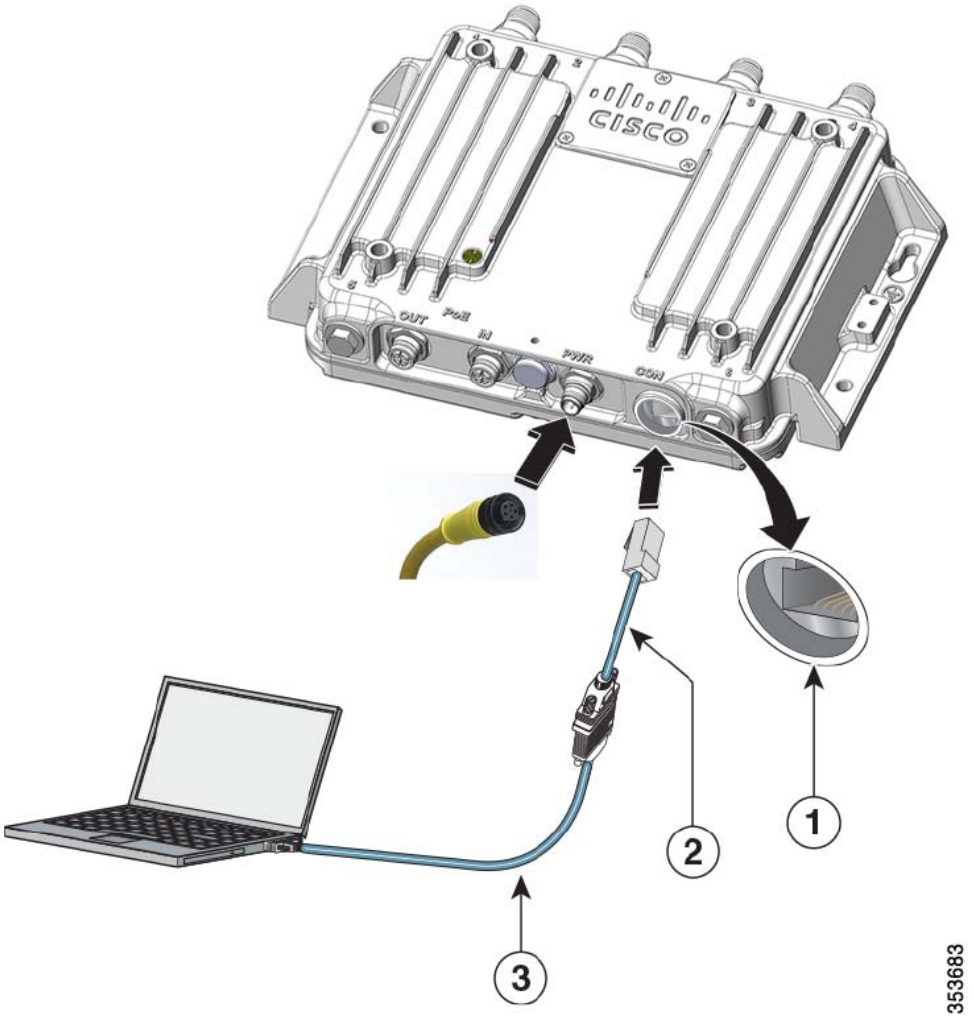
1. Используйте торцевой ключ 13 мм (0,5 дюйма) для снятия крышки консольного порта.



1	Крышка консольного порта

2. Подсоедините переходной кабель RJ-45 – DB-9 к последовательному порту ПК с 9 выводами.

3. Подсоедините второй конец кабеля к консольному порту точки доступа.



1	Консольный порт
2	Кабель-адаптер RJ-45-DB9
3	Кабель адаптера USB-DB-9

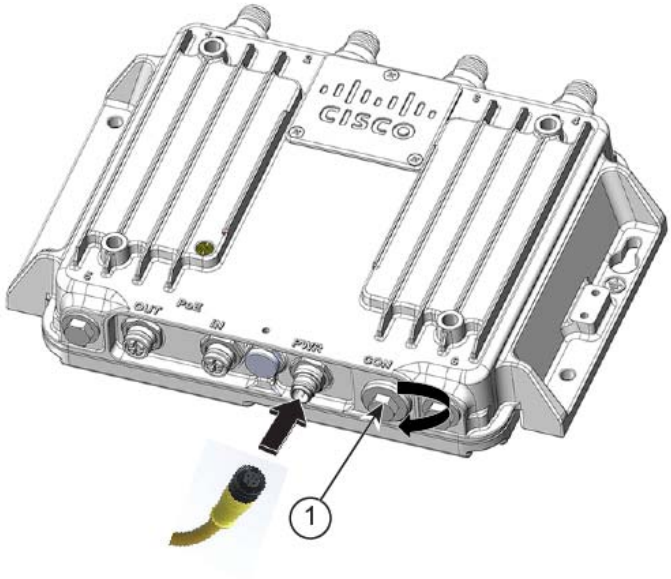
4. Настройте эмулятор терминала (например, puTTy или SSH) на компьютере для связи с точкой доступа, используя следующие параметры подключения:
   - 9600 бод;
   - 8 битов данных;
   - Без бита четности;
   - 1 стоповый бит;
   - Без управления потоком.

5. После подключения нажмите клавишу «ВВОД» или введите *en* для доступа к командной строке.

   После ввода *en* будет предложено ввести пароль, а затем откроется привилегированный исполнительский режим. Пароль по умолчанию — *Cisco*, вводится с учетом регистра.

   После завершения настройки точки доступа:

6. С помощью небольшой отвертки с плоским шлицем придавите язычок на разъеме RJ45 и отключите кабель от порта CON.
7. Установите на место крышку порта CON.
8. С помощью торцевого ключа 13 мм (1/2") затяните крышку порта CON усилием 0,002929–0,003418 кгс/см².



353682

1	Крышка консольного порта

Параметры настройки точки доступа

Используйте страницы управления системой в интерфейсе на основе веб-браузера для настройки точки доступа. Для получения дополнительной информации о получении доступа к интерфейсу на основе веб-браузера см. Настройка точки доступа для автономной работы, стр. 36.

Используйте страницы управления системой для установки параметров конфигурации. С левой стороны страницы отображается навигационная панель, а в нижней части — кнопки управления конфигурацией. Используйте навигационную панель для доступа к различным страницам управления. Используйте кнопки управления конфигурацией для сохранения или отмены изменений в конфигурации.

Настройка точки доступа для автономной работы

Информацию о настройке точки доступа для автономной работы см. в *Руководстве по настройке Cisco IOS для автономных точек доступа Aironet*.

Подключение точки доступа к контроллеру беспроводной сети LAN

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

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 обращаться к контроллеру и 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 точками доступа Cisco IW3702. 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 беспроводная точка 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.

Дополнительные сведения о процессе обнаружения и CAPWAP см. в *Руководстве по настройке программного обеспечения контроллера беспроводной локальной сети Cisco*.

Примечания.

- Чтобы узнать минимально необходимую версию программного обеспечения контроллера беспроводной локальной сети Cisco, см. *Примечания к выпуску* для точек доступа Cisco IW3702.
- Если имя точки доступа содержит пробел, невозможно будет внести изменения в точку доступа или отправить ей запрос с помощью интерфейса командной строки (CLI) контроллера.
- Убедитесь, что на контроллере установлено 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; использует IP-адреса и пакеты UDP в отличие от MAC-адресов, применяемых для обнаружения уровня 2.
- Обнаружение локально хранимого 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*. См. Выполнение предварительной настройки, стр. 37.
- Обнаружение протокола DHCP-сервера — эта функциональность использует опцию 43 протокола DHCP, чтобы предоставить IP-адреса контроллеров для точки доступа. Коммутаторы Cisco поддерживают опцию протокола DHCP-сервера, которая обычно используется для этой цели. См. Настройка опций 43 и 60 DHCP-сервера, стр. 39.

- DNS-обнаружение – точка доступа может обнаруживать контроллеры при помощи сервера доменных имен (DNS). Для использования этого метода обнаружения необходимо настроить DNS для возврата IP-адресов контроллера в ответ на запрос **CISCO-CAPWAP-CONTROLLER.localdomain**, где *localdomain* – доменное имя точки доступа. Настройка записи CISCO-CAPWAP-CONTROLLER обеспечивает обратную совместимость в существующей реализации. Когда точка доступа получает IP-адрес и информацию DNS от 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.

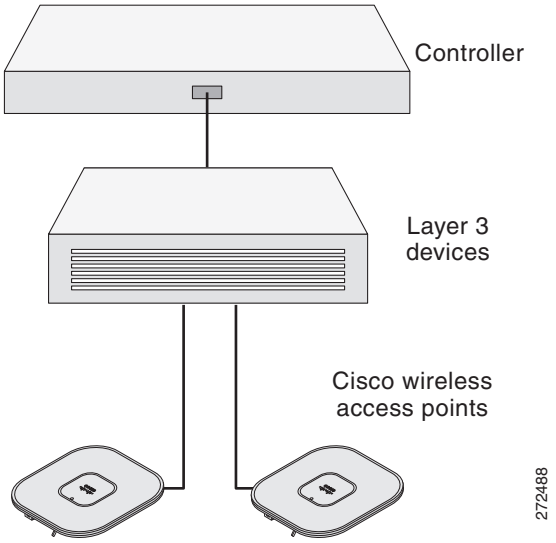
Выполнение предварительной настройки

Следующие процедуры обеспечивают надлежащую установку и первоначальную настройку точки доступа. Предварительная настройка – первичная установка точки доступа – не является обязательной.

Примечание. Если сетевой контроллер настроен правильно, можно приступить к установке точки доступа в нужном месте и оттуда подключить ее к сети, пропустив этап первичной установки. См. Развертывание в беспроводной сети, стр. 41.

На Рисунок 8 на стр. 37 представлена процедура предварительной настройки.

Рисунок 8 Процедура предварительной настройки



Первоначальная настройка точки доступа

1. Убедитесь, что порт DS управления контроллером беспроводной локальной сети Cisco подключен к сети.

   Используйте интерфейс командной строки (CLI), интерфейс на основе веб-браузера или процедуры Cisco WCS, представленные в соответствующем руководстве по настройке контроллера беспроводной сети Cisco, для выполнения следующих действий.

   a. Убедитесь, что точки доступа имеют подключения уровня 3 к интерфейсу управления контроллером беспроводной локальной сети Cisco и AP-Manager.

   b. Настройте коммутатор, к которому подключена точка доступа. См. соответствующее руководство для контроллера беспроводной локальной сети Cisco.

   c. Установите контроллер беспроводной локальной сети Cisco в качестве ***главного***, чтобы новые точки доступа всегда подключались к нему.

   d. Убедитесь, что в сети настроен протокол DHCP-сервера.

Примечание. Точка доступа должна получить свой IP-адрес через протокол DHCP.

e. Убедитесь, что порты UDP CAPWAP не блокированы в сети.

f. Используйте широковещательные адреса подсети DHCP, DNS или IP, чтобы точка доступа могла обнаружить IP-адрес контроллера.

В данном руководстве описывается использование протокола DHCP для передачи IP-адреса контроллера. Информацию о других способах см. в документации к продукту. См. также Использование опции 43 DHCP-сервера, стр. 39.

2. Подайте питание на точку доступа.

Точка доступа соответствует нормативным требованиям стандарта IEEE 802.3af (15,4 Вт). Рекомендуется использовать внешний блок питания Cisco AIR-PWR-B. Варианты внешнего источника питания: модуль питания AIR-PWRINJ5 или модули питания, совместимые с IEEE 802.3af.

Примечания.

- При подключении блока питания мощностью 15,4 Вт точка доступа снижает категорию MIMO до 3x3. Для максимальной эксплуатационной эффективности используйте коммутатор PoE стандарта IEEE 802.3at или модуль питания AIR-PWRINJ4.
- Для предотвращения снижения производительности порта Ethernet из-за того, что скорость беспроводного трафика превышает скорость передачи порта 10/100 Ethernet, для точки доступа Cisco IW3702 требуются каналы Gigabit Ethernet.

Когда точка доступа пытается подключиться к контроллеру, индикаторы загораются в последовательности «зеленый-красный-желтый» (этот процесс может длиться до 5 минут).

Примечания.

- Если это подключение занимает более 5 минут, то точка доступа не может найти ***главный*** контроллер беспроводной локальной сети Cisco. Проверьте подключение и убедитесь, что оба устройства находятся в одной и той же подсети.
- Для предотвращения снижения производительности порта Ethernet из-за того, что скорость беспроводного трафика превышает скорость передачи порта 10/100 Ethernet, для точки доступа Cisco IW3702 требуются каналы Gigabit Ethernet.
- Если точка доступа отключается, проверьте источник питания.

После успешного подключения точка доступа сравнивает версии кода операционной системы с контроллером беспроводной локальной сети Cisco. Если версии отличаются, загружается наиболее поздняя версия. Во время этого процесса индикатор состояния мигает темно-синим цветом. После успешной загрузки точка доступа перезагружается.

3. (Необязательно) Настройте точку доступа.

Используйте интерфейс командной строки контроллера, графический интерфейс пользователя контроллера или инфраструктуру Cisco Prime для настройки параметров сети 802.11n для конкретной точки доступа.

После успешной первичной установки точки доступа индикатор состояния будет гореть зеленым цветом, что свидетельствует о нормальной работе устройства.

4. Отсоедините точку доступа и установите ее в нужное место.

Примечания.

- Если индикаторы точки доступа не указывают на нормальную работу, отключите устройство и повторите процедура первичной установки точки доступа (см. Выполнение предварительной настройки, стр. 37).
- При установке точки доступа уровня 3 в подсети, отличной от подсети контроллера беспроводной локальной сети Cisco, убедитесь в следующем.
  - DHCP-сервер доступен из подсети, в которой устанавливается точка доступа, и данная подсеть содержит обратный маршрут к контроллеру беспроводной локальной сети Cisco.
  - Обратный маршрут к контроллеру беспроводной локальной сети Cisco имеет UDP-порты назначения 5246 и 5247, открытые для связи через протокол CAPWAP.
  - Убедитесь, что на обратном маршруте к первичному, вторичному и третичному контроллеру беспроводной локальной сети Cisco разрешена передача фрагментов IP-пакетов.
  - При использовании трансляции адресов точка доступа и контроллер беспроводной локальной сети Cisco располагают статическим однозначным NAT для внешнего адреса. (Не поддерживается преобразование адресов портов.)

Использование опции 43 DHCP-сервера

Опция 43 протокола DHCP-сервера используется для предоставления списка IP-адресов контроллера для точек доступа, что позволяет им найти и присоединить контроллер. Для получения дополнительной информации см. Настройка опций 43 и 60 DHCP-сервера, стр. 39.

Настройка опций 43 и 60 DHCP-сервера

В данном разделе приводится пример настройки опции 43 протокола DHCP-сервера Windows 2003 Enterprise для использования с точками беспроводного доступа Cisco. Сведения о других реализациях DHCP-сервера см. в разделе о настройке опции 43 DHCP-сервера в документации по продукту DHCP.

Для настройки опции 43 DHCP-сервера следует использовать IP-адрес интерфейса управления контроллером.

Примечания.

- Опция 43 протокола DHCP-сервера ограничена одним типом точки доступа на DHCP-пул. Для каждого типа точки доступа необходимо настраивать отдельный DHCP-пул.
- Протоколы DHCP-серверов должны быть запрограммированы на возврат опции на основании строки идентификатора класса поставщика (VCI) протокола DHCP-сервера точки доступа (опция 60 DHCP-сервера). Строка VCI для точки доступа:

  ```
  Cisco AP iw370s
  ```

  Если точка доступа поставлялась с выбранной в утилите оформления заказов опцией поставщика услуг (AIR-OPT60-DHCP), строка VCI для такой точки доступа будет содержать **-ServiceProvider**. Например, точка доступа с этим параметром возвращает следующую строку VCI:

  ```
  Cisco AP iw3702-ServiceProvider
  ```

Точка доступа IW3702 использует формат TLV (тип-длина-значение) в опции 43 DHCP-сервера. Формат блока TLV:

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

Настройка опции 43 DHCP-сервера на встроенном DHCP-сервере Cisco IOS:

1. Активируйте режим конфигурации интерфейса командной строки Cisco IOS.
2. Создайте DHCP-пул, включая необходимые параметры, такие как используемый по умолчанию маршрутизатор и сервер имен.

   Примеры команд диапазона DHCP:

   ```
   ip dhcp pool pool_name
   network IP_network netmask
   default-router default_router
   dns-server DNS_Server
   ```

   где:

   – *pool_name* – имя DHCP-пула (например, AP3702).
   – *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 маршрутизатора по умолчанию (например, 10.0.0.1).
   – *DNS_Server* – это IP-адрес DNS-сервера (например, 10.0.10.2).
3. Добавьте строку параметра 60, используя следующий синтаксис:

   ```
   option 60 ascii VCI_string
   ```

   где:

   – *VCI_string* = “Cisco AP iw3702”

   Примечание. Необходимо включать кавычки.
4. Добавьте строку параметра 43, используя следующий синтаксис:

   ```
   option 43 hex <hex_string>
   ```

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

   где:

   – *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.

   Пример TLV

   Пример для двух контроллеров с IP-адресами интерфейса управления 10.126.126.2 и 10.127.127.2.

   – *Тип* – f1 (в шестнадцатеричной системе).
   – *Длина* – 2 * 4 = 8 = 08 (в шестнадцатеричной системе).

   Итоговые IP-адреса преобразуются в 0a7e7e02 и 0a7f7f02. В результате объединения строки получаем f1080a7e7e020a7f7f02.

   Полученная команда CISCO IOS, добавленная в области DHCP, – option 43 hex f1080a7e7e020a7f7f02.

Развертывание в беспроводной сети

Развертывание точки доступа в беспроводной сети

1. Подключите точку доступа и подайте питание.
2. Проверьте индикатор состояния (см. «Индикатор состояния» на стр. 8).

   После успешного включения питания начнется процесс обнаружения и присоединения. Во время этого процесса индикатор состояния мигает в последовательности «зеленый-красный-отключение».

   При успешном присоединении индикатор состояния загорается зеленым цветом (без подключения клиентов) или синим цветом (подключен один или несколько клиентов).

   Примечания.
   - Если индикатор отключен, вероятнее всего, отсутствует питание точки доступа.
   - Если индикатор состояния мигает в последовательности «зеленый-красный-отключение» более 5 минут, то это означает, что не удается обнаружить первичный, вторичный и третичный контроллер беспроводной локальной сети Cisco. Проверьте подключение и убедитесь, что оба устройства находятся в одной и той же подсети или что точка доступа имеет обратный маршрут к первичному, вторичному и третичному контроллеру беспроводной локальной сети Cisco.
   - Если точка доступа не находится в той же подсети, что и контроллер беспроводной локальной сети Cisco, убедитесь в надлежащей настройке DHCP-сервера в этой подсети. См. Настройка опций 43 и 60 DHCP-сервера, стр. 39.

3. Перенастройте контроллер беспроводной локальной сети Cisco, так чтобы он не был ***главным***.

Технические характеристики

В этом разделе приведены следующие технические характеристики точки доступа:

- Требования к внешним условиям и эксплуатационные характеристики, стр. 42
- Технические параметры питания, стр. 42
- Механические параметры, стр. 44
- Информация о безопасности и соблюдении нормативных требований, стр. 44
- Заявление о соответствии требованиям к радиочастотному излучению, стр. 44
- Заявления о соответствии, стр. 51

Требования к внешним условиям и эксплуатационные характеристики

Таблице 14 Требования к внешним условиям и эксплуатационные характеристики

Описание	Значение
Температура эксплуатации	от -40 до +70 °C (от -40 до 158 °F), воздействие солнечных лучей, без ветра
Высота (над уровнем моря)	4,5 м (15 футов)
Влажность	От 5 до 95 % (без образования конденсата)
Увеличенная температура эксплуатации (питание постоянного тока)	от -50 до +75 °C (от -58 до 167 °F), воздействие солнечных лучей, без ветра, холодный старт до -40 °C
Эксплуатационное испытание типа	85 °C (185 °F) в течение 16 часов
Температура хранения	От -50 до +85° C (от -50 до 185° F)
Вибрация	Согласно IEEE 1613, IEC 61850, EN50155 и AREMA
Удары	Согласно IEEE 1613, IEC 61850, EN50155 и AREMA
Сейсмические толчки	Согласно IEC 61850-3, класс 2

Технические параметры питания

- Требования к электропитанию, стр. 42
- Характеристики входа напряжения постоянного тока и PoE IN, стр. 43

Требования к электропитанию

Таблице 15 Требования к питанию для точки доступа

Описание	Значение
Входное напряжение постоянного тока	■ 12-48 В пост. тока (-20 %, +25 %) ■ Номинальное: 12, 24 или 48 В постоянного тока
Максимально допустимое входное напряжение постоянного тока	■ 2 А при 48 В пост. тока ■ 4 А при 24 В пост. тока ■ 8 А при 12 В пост. тока

Характеристики входа напряжения постоянного тока и PoE IN

Точка доступа, 2 варианта питания:

- Входное напряжение постоянного тока от разъема PWR.
- Питание PoE через порт PoE IN.

Примечания.

- Порт PoE OUT включен, только когда питание точки доступа осуществляется с помощью порта PWR. При подаче питания через порт PoE IN работа PoE OUT не поддерживается.

Сведения о подаче питания для точки доступа:

- Питание может осуществляться посредством внешнего источника постоянного тока (разъем PWR) или посредством PoE (порт PoE IN). Нельзя использовать оба ресурса сразу.
- Не рекомендуется одновременное использование двух вариантов питания. Однако использование обоих ресурсов не влечет за собой никаких повреждений.
- При использовании обоих входов подачи питания преимущество имеет питание от внешнего источника постоянного тока (разъем PWR), а порт PoE IN отключается и не используется.
- Резервирование блока питания не поддерживается.

В Таблице 16 на стр. 43 представлены технические характеристики доступных входов питания.

Таблице 16 Технические характеристики подключений питания

ВХОД питания	Wi-Fi 4 x 4 MIMO	GE-POE-OUT	GE-POE-OUT (10/100/1000)	Диапазон температуры эксплуатации	Толщина проводов, мин. допустимое значение	Длина (макс.)	Применение
Вход пост. тока при +12 В	Да	Да, 802.3af	Да	От -50 до 167 °F От -50 до 75° C	16 AWG, 8 A	6,1 м/20'	Автомобиль, автобус
Вход пост. тока при +24 В	Да	Да, 802.3af	Да	От -50 до 167 °F От -50 до 75° C	20 AWG, 4 A	9,1 м/30'	Ж/Д
Вход пост. тока при +48 В	Да	Да, 802.3af	Да	От -40 до 167° F От -40 до 75° C	20 AWG, 2 A	18,3 м/60'	Ж/Д
POE-IN, 802.3at (POE+, 25 Вт)	Да	Нет	Да	От -40 до 167° F От -40 до 75° C	CAT5 (24AWG), 0,6 A	18,3 м/60'	–
POE-IN, 802.3af (POE, 13 Вт)	Нет (только 3x3)	Нет	Нет	От -20 до 167° F От -20 до 75° C	CAT5 (24AWG), 0,6 A	30,5 м/100'	–

Механические параметры

Таблице 17 Механические параметры для точки доступа

Описание	Значение
Тип корпуса	Тип 4X IP67/68
Габариты (В x Ш x Г)	■ IW3702-2E-UXK9: 5,94 x 28,7 x 20,32 см (2,34 x 11,30 x 8 дюймов) ■ IW3702-4E-UXK9: 5,94 x 28,7 x 20,32 см (2,34 x 11,30 x 8 дюймов)
Вес	3,0 кг (6,7 фунтов)

Информация о безопасности и соблюдении нормативных требований

Сведения о безопасности и соблюдении международных нормативов для точек доступа Cisco IW3702 см. в разделе *Информация о безопасности и соблюдении нормативных требований для точки доступа Cisco IW3702* на сайте Cisco.com.

Заявление о соответствии требованиям к радиочастотному излучению

Этот раздел содержит информацию о соответствии нормативным требованиям к радиочастотному излучению.

- Общие вопросы по радиочастотному излучению, стр. 44
- Заявление о соответствии требованиям к радиочастотному излучению (ANSI), стр. 45
- Это устройство соответствует международным нормативам, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека (ICNIRP), стр. 45
- Это устройство соответствует нормативам FCC, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека, стр. 46
- Это устройство соответствует требованиям Министерства промышленности Канады, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека, стр. 46
- Дополнительная информация о воздействии радиочастотного излучения, стр. 47
- Нормативы по эксплуатации точек доступа Cisco IW3702 в Японии, стр. 47
- Административно-правовые нормы для точек доступа Cisco IW3702 на Тайване, стр. 48
- Эксплуатация точек доступа Cisco IW3702 в Бразилии, стр. 50

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 от 3 кГц до 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, одобренного компанией Cisco.

Заявление о соответствии требованиям к радиочастотному излучению (ANSI)

- США, стр. 45
- Канада, стр. 45

США

Данная система была проверена на соответствие степени воздействия ее радиочастотного излучения на организм человека ограничениям Американского национального института стандартов ANSI C 95.1. Оценка проводилась на основании стандарта ANSI C 95.1 и бюллетеня FCC OET 65C, ред. 01.01. Для обеспечения соответствия требованиям минимальное расстояние между антенной и находящимся рядом человеком должно составлять не менее 23 см (9 дюймов).

Канада

Данная система была проверена на соответствие степени воздействия ее радиочастотного излучения на организм человека ограничениям Американского национального института стандартов ANSI C 95.1. Оценка проводилась на основании норматива RSS-102, ред. 2. Для обеспечения соответствия требованиям минимальное расстояние между антенной и находящимся рядом человеком должно составлять не менее 23 см (9 дюймов).

Это устройство соответствует международным нормативам, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека (ICNIRP)

Точка доступа Cisco IW3702 содержит радиопередатчик и радиоприемник. Оно 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 между антеннами и пользователем в соответствии с нормативами, разработанными для снижения общего воздействия излучения на пользователя или оператора системы.

Расстояние		
Максимально допустимое воздействие	Расстояние	Ограничение
0,63 мВт/см^2	20 см (7,87 дюйма)	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 по сравнению с рекомендуемым.

Это устройство соответствует нормативам FCC, регламентирующим воздействие радиоизлучения на человека

Точка доступа Cisco IW3702 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 между антеннами от пользователем 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
0,63 мВт/см^2	20 см (7,87 дюйма)	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 по сравнению с рекомендуемым или снизив выходную мощность передатчика.

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

Точка доступа Cisco IW3702 содержит радиопередатчик и радиоприемник. Устройство 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 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 между антеннами и пользователем в соответствии с нормативами, разработанными для снижения общего воздействия излучения на пользователя или оператора системы.

Расстояние		
Максимально допустимое воздействие	Расстояние	Ограничение
0,63 мВт/см^2	20 см (7,87 дюйма)	1,00 мВт/см^2

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

Дополнительная информация о воздействии радиочастотного излучения

Можно найти дополнительную информацию по теме по нижеследующим ссылкам:

- Официальный документ корпорации Cisco Systems «Радиосвязь с передачей сигналов в широком спектре и радиочастотная безопасность»: http://www.cisco.com/warp/public/cc/pd/witc/ao340ap/prodlit/rfhr_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
- Бюллетень FCC 65C (01-01): оценка соответствия нормативным требованиям FCC по воздействию радиочастотных электромагнитных полей на человека (дополнительная информация для оценки соответствия мобильных и портативных устройств требованиям FCC в отношении предельных уровней воздействия радиочастотного излучения на человека)

Дополнительную информацию можно получить в следующих организациях:

- Всемирная организация здравоохранения, Внутренняя комиссия по защите от неионизирующего излучения: www.who.int/emf
- Национальный комитет по радиологической защите (Великобритания): www.nrpb.org.uk
- Ассоциация сотовых телекоммуникаций: www.wow-com.com
- Форум производителей мобильных устройств: www.mmfai.org

Нормативы по эксплуатации точек доступа Cisco IW3702 в Японии

В данном разделе содержатся нормативы по предотвращению помех при использовании точек доступа Cisco IW3702 в Японии. Эти нормативы приведены на японском и русском языках.

- Японский, стр. 48
- Русский, стр. 48

Японский

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

Русский

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 нет внутренних и маломощных радиостанций системы RF-ID.
2. Если это оборудование вызывает радиопомехи внутренней радиостанции RF-ID, незамедлительно смените частоту или прекратите использование устройства, позвоните по телефону, предоставленному ниже, и узнайте, как устранить радиопомехи (например, установить перегородки).
3. Если это оборудование вызывает радиопомехи маломощных радиостанций RF-ID, позвоните по следующему телефону. Контактный телефон: 03-6434-6500

Административно-правовые нормы для точек доступа Cisco IW3702 на Тайване

В данном разделе содержатся административно-правовые нормы по эксплуатации точек доступа Cisco IW3702 на Тайване. Правила для всех точек доступа предоставляются на китайском и русском языках.

- Китайский перевод, часть 1, стр. 49
- Русский перевод, часть 1, стр. 49
- Перевод с китайского, часть 2, стр. 50
- Перевод с английского, часть 2, стр. 50

Китайский перевод, часть 1

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。

127048

Русский перевод, часть 1

Административные правила для радиочастотных устройств малой мощности

Статья 12. Для маломощных радиочастотных устройств, которые уже получили одобрение типа, компании, подразделения или пользователи не должны менять частоту, увеличивать мощность или менять исходные функции.

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.

Эксплуатация 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 с китайского, часть 2

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 秭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。

202591

Перевод с английского, часть 2

Технические характеристики маломощных радиочастотных устройств

4,7	Unlicensed National Information Infrastructure
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 IW3702 в Бразилии

Этот раздел содержит информацию по эксплуатации точек доступа Cisco IW3702 в Бразилии:

- Нормативная информация, стр. 51
- Заявления о соответствии, стр. 51
- Перевод с португальского, стр. 51
- Английский перевод, стр. 51

Нормативная информация

Перевод с португальского

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.

Английский перевод

Данное оборудование работает на вторичной основе, в связи с чем обязано принимать вредные помехи, включая помехи от аналогичных станций. Данное оборудование не должно производить вредные помехи для систем, работающих на первичной основе.

Заявления о соответствии

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

Порты и разъемы

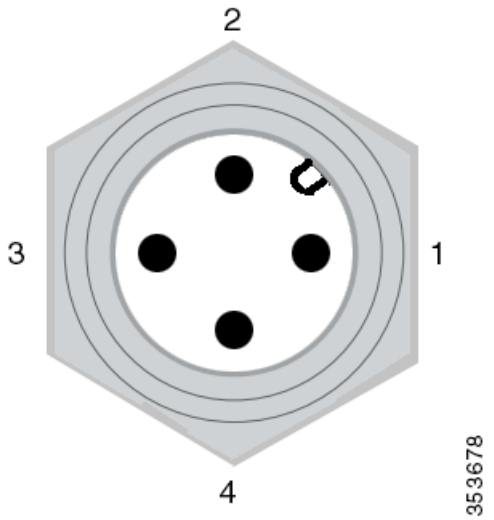
В этом разделе представлены сведения о выводах портов и разъемах:

- Порт питания, стр. 52
- Порт PoE OUT, стр. 53
- Порт PoE IN, стр. 54
- Консольный порт, стр. 55

Порт питания

Порт питания — 4-контактный штекерный разъем M12 A-code.

Рисунок 9 Выводы разъема порта питания

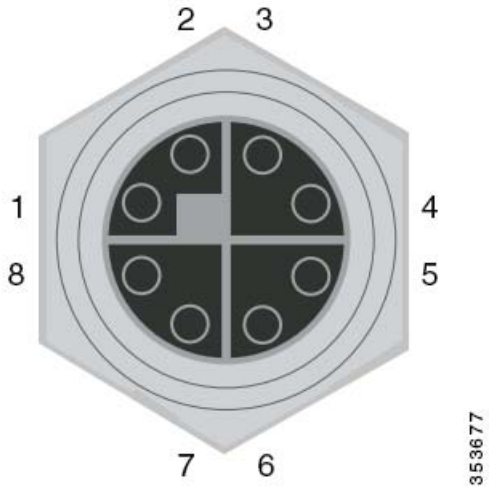


1	Положительное подключение питания постоянного тока	3	Отрицательное подключение питания постоянного тока
2	Положительное подключение питания постоянного тока	4	Отрицательное подключение питания постоянного тока

Порт PoE OUT

Порт PoE OUT — 8-контактный гнездовой разъем M12 X-Code.

Рисунок 10 Выводы порта PoE OUT

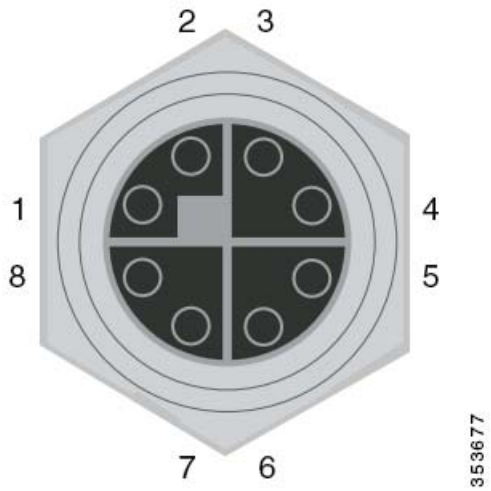


1	Сигнал 0_P	5	3_P
2	Сигнал 0_N	6	3_N
3	Сигнал 1_P	7	2_N
4	Сигнал 1_N	8	2_P

Порт PoE IN

Порт PoE IN — 8-контактный гнездовой разъем M12 X-Code.

Рисунок 11 Выводы порта PoE IN



1	Сигнал 0_P	5	3_P
2	Сигнал 0_N	6	3_N
3	Сигнал 1_P	7	2_N
4	Сигнал 1_N	8	2_P

Консольный порт

Консольный порт представляет собой разъем RJ-45.

Таблице 18 Вывода консольного порта

Контакт	Сигнал
1	Выход RTS
2	Вход DTR
3	Выход TxD
4	GND
5	GND
6	Вход RXD
7	Выход DSR
8	Вход CTS

Связанная документация

Ниже представлена связанная документация для промышленной серии точек беспроводного доступа IW3700.

- Инструкции по монтажу точки доступа Cisco IW3702

Получение документации и подача запроса на обслуживание

Подробности о получении документации, использовании средства поиска ошибок Cisco Bug Search Tool (BST), направлении запроса на обслуживание и поиске дополнительной информации см. в разделе *Актуальная информация о документации по продуктам Cisco* по адресу http://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/general/whatsnew/whatsnew.html.

Подпишитесь на RSS-канал рассылки *Новое в документации к продуктам Cisco*, в которой перечисляется вся новая и исправленная техническая документация Cisco, чтобы автоматически получать последние новости и читать их через приложение для чтения. RSS-каналы — это бесплатный сервис.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СВЕДЕНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ИЗДЕЛИЙ, РАССМАТРИВАЕМЫХ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, МОГУТ БЫТЬ ИЗМЕНЕНЫ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЕДОМЛЕНИЯ. ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ, ЧТО ВСЕ УТВЕРЖДЕНИЯ, СВЕДЕНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, ЯВЛЯЮТСЯ ТОЧНЫМИ, ОДНАКО ОНИ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ЯВНО ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ. ПОЛЬЗОВАТЕЛИ НЕСУТ ПОЛНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В СВЯЗИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЮБЫХ ИЗДЕЛИЙ.

ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ НА СОПУТСТВУЮЩЕЕ ИЗДЕЛИЕ ПРИВЕДЕНЫ В ИНФОРМАЦИОННОМ ПАКЕТЕ, ПРИЛАГАЕМОМ К ИЗДЕЛИЮ, И СОДЕРЖАТСЯ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ПО ЭТОЙ ССЫЛКЕ. ПОЛУЧИТЬ ЭКЗЕМПЛЯР ЛИЦЕНЗИОННОГО СОГЛАШЕНИЯ ИЛИ УСЛОВИЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ГАРАНТИИ В СЛУЧАЕ ИХ ОТСУТСТВИЯ В КОМПЛЕКТЕ МОЖНО У ПРЕДСТАВИТЕЛЯ КОМПАНИИ CISCO.

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

Следующая информация относится к обеспечению соответствия правилам FCC для устройств класса B: по результатам испытаний данное оборудование признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса B в соответствии с частью 15 правил Федеральной комиссии по электросвязи США (FCC). Эти ограничения рассчитаны для обеспечения необходимой степени защиты от интерференционных помех при установке оборудования в жилых помещениях. Оборудование генерирует, использует и может излучать энергию в радиочастотном диапазоне и при несоблюдении требований инструкций в части монтажа и эксплуатации способно вызывать интерференционные помехи для радиосвязи. Тем не менее помехозащищенность оборудования в определенных случаях не гарантируется. Если оборудование вызывает помехи радио- или телевизионного приема (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.

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

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

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

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

Любые IP-адреса и телефонные номера, использованные в данном документе, следует считать вымышленными. Все примеры, текст интерфейса командной строки, схемы сетевой топологии и другие рисунки, содержащиеся в данном документе, приводятся исключительно для иллюстрации. Использование любых реально существующих IP-адресов или номеров телефонов в наглядных материалах является непреднамеренным и случайным.

Все печатные экземпляры и электронные копии не относятся к числу контролируемых экземпляров. Необходимо руководствоваться текущей версией оригинального документа в сети.

Корпорация Cisco насчитывает более 200 офисов и представительств по всему миру. Адреса, номера телефонов и факсов приведены на веб-сайте Cisco по адресу www.cisco.com/go/offices.

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

Любые IP-адреса и телефонные номера, использованные в данном документе, следует считать вымышленными. Все примеры, текст интерфейса командной строки, схемы сетевой топологии и другие рисунки, содержащиеся в данном документе, приводятся исключительно для иллюстрации. Использование любых реально существующих IP-адресов или номеров телефонов в наглядных материалах является непреднамеренным и случайным.

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

© Корпорация Cisco Systems. 2015 Все права защищены.