

Общие сведения об алгоритме обнаружения питания на линии Ethernet 10/100 Мбит/с для IP-телефона Cisco

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Продукты для обеспечения электропитания по линии, доступные в настоящее время](#)

[Коммутатор Catalyst 6000](#)

[Коммутатор Catalyst 4006](#)

[Коммутатор Cisco Catalyst 3524-PWR-XL](#)

[Патч-панель с электропитанием линии \(WS-PWR-PANEL\)](#)

[IEEE 802.3af стандартно-совместимое Питание над Ethernet](#)

[Определение подключения IP-телефона к порту 10/100 Ethernet](#)

[Коммутаторы Cisco Catalyst](#)

[Соединительная патч-панель питания по единому кабелю](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Одна из проблем IP-телефонии связана с тем, что традиционные цифровые телефоны для УАТС получают питание от УАТС по телефонному кабелю. Это позволяет телефонам работать в случае перебоев в электропитании при условии, что УАТС оснащена аккумулятором и (или) резервным генератором. IP-телефоны первого поколения требовали отдельного источника питания для каждого телефона. Чтобы телефонная система осталась доступной во время отключения питания, внешние источники энергоснабжения должны быть подключены к источнику бесперебойного питания. Cisco предложил решение этой проблемы подачей питания на телефон через тот же кабель Ethernet, по которому на телефон поступают данные. Это питание может подаваться от лопастей 10/100 Ethernet или модулей, таких как WS-X6348, размещенных в корпусе, или отдельным устройством, например, WS-PWR-PANEL.

В настоящее время существует две других реализации встроенных приведенных в действие Портов Ethernet в продуктах Cisco. В первом случае используются две одинаковые двухпроводные линии, через которые передаются сигналы Ethernet (контакты 1, 2, 3 и 6), а во втором случае используются две неиспользованные двухпроводные линии Ethernet (контакты 4, 5, 7, 8). Комитет по IEEE 802.3af стандартизировал встроенное питание по Ethernet в июне 2003. Для получения дополнительной информации относительно 802.3

акрофутов, обратитесь к [Питанию DTE IEEE 802.3af через Силу задачи MDI](#).

Предварительные условия

Требования

Для данного документа отсутствуют предварительные условия.

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

Продукты для обеспечения электропитания по линии, доступные в настоящее время

В настоящее время существует четыре продукта Cisco, которые имеют емкость предоставить встроенное питание.

Коммутатор Catalyst 6000

Первый продукт – линейный модуль WS-X6348 с 48 портами 10/100 для Cisco Catalyst 6000 series switches. Карта отдельно является только способным встроенным питанием. Для обеспечения встроенного питания этому нужно было также установить дочернюю плату WS-F6K-VPWR на нем. Для получения информации об этой карте обратитесь к [Примечанию к установке Дочерних плат Полевого Обновления Встроенного питания Серии Catalyst 6500](#). Все 48 портов имеют емкость подать питание к телефону, если существует достаточная мощность, доступная на коммутаторе Cisco Catalyst 6000, в котором это находится.

WS-X6348 предоставляет встроенное питание через "используемых" пар Ethernet (контакты 1, 2, 3, 6).

Для получения дополнительной информации о модуле WS-X6348 обратитесь к [WS-X6348-RJ45V: 48-портовый IP-телефон с панелью питания по единому кабелю Ethernet для коммутаторов Catalyst серии 6500/6000](#).

Коммутатор Catalyst 4006

Второй продукт является линейным модулем WS-X4148-RJ45V 48 порта 10/100 для коммутатора Catalyst 4006. Для обеспечения встроенного питания с помощью коммутатора Catalyst 4006 необходимо прибавить несколько других компонентов. Питание от линии доступно только на Cisco Catalyst 4006, но не Cisco Catalyst 4003, потому что только у шасси Cisco Catalyst 4006 есть возможность установить модуль питания линии (PEM), а также

имеются дорожки на объединительной панели, которые позволяют подключать питание постоянного тока к линейным картам, поддерживающим питание от линии. Чтобы включить подачу питания на Cisco Catalyst 4006, необходимо иметь дополнительную стойку электропитания для Cisco Catalyst 4000 и как минимум два источника питания (WS-P4603-2PSU). Полка питания может принять до трех источников питания (WS-X4608) для резервирования N+1. По крайней мере два требуются для встроенного питания работать. Для подключения источника питания к PEM (WS-X4095-PEM) следует использовать специальный кабель, поставляемый с источником питания. Наконец, необходимо иметь на шасси линейную плату с питанием от линии. Модуль WS-X4148-RJ45V – это модуль коммутации 10/100 Ethernet с 48 портами и поддержкой питания по линии. Изображение ниже не показывает дочернюю плату встроенного питания, которая включена с Cisco Catalyst 4148. Это подобно дочерней плате на Cisco Catalyst 6000 модулей. С точки зрения определения/обеспечения питающего напряжения в линии, коммутаторы Cisco Catalyst 4006 и Cisco Catalyst 6000 работают одинаково.

WS-X4148-RJ45V предоставляет встроенное питание через "используемых" пар Ethernet (контакты 1, 2, 3, 6).

Для получения дополнительной информации о модуле WS-X4148-RJ45V обратитесь к [Cisco Catalyst Решение для Встроенного питания серии 4000](#).

[Коммутатор Cisco Catalyst 3524-PWR-XL](#)

Третий продукт - это коммутатор Cisco Catalyst 3524-PWR-XL (WS-C3524-PWR), основанный на коммутаторе Cisco Catalyst 3524XL.

WS-C3524-PWR обеспечивает питание от сети через "используемые" пары Ethernet (разъемы 1, 2, 3, 6).

Для получения дополнительной информации о Cisco Catalyst 3524-PWR-XL обратитесь к [C 3524 PWR XL: Нарастиваемый коммутатор Catalyst 3524-PWR XL 10/100 Ethernet](#).

Примечание: Catalyst 3524-PWR-XL достиг конца продажи. Как альтернатива, используйте Catalyst 3550. См. [коммутаторы Cisco Catalyst серии 3550](#).

[Патч-панель с электропитанием линии \(WS-PWR-PANEL\)](#)

Наконец, имеется автономная соединительная коммутационная панель питания по единому кабелю (WS-PWR-PANEL), которая требует соединения с Ethernet через внешний коммутатор. Соединительная патч-панель питания по единому кабелю подаст питание "середина промежутка", который является им подключения между Коммутатором Ethernet и телефоном. Патч-панель с питанием линии - аппаратное решение без ПО или микропрограмм с возможностью обновления.

WS-PWR-PANEL подает питание с помощью "неиспользованных" пар (контакты 4, 5, 7, 8).

Для получения дополнительной информации о WS-PWR-PANEL обратитесь к таблице данных [Патча - панели Встроенного питания Catalyst](#).

[IEEE 802.3af стандартно-совместимое Питание над Ethernet](#)

Cisco теперь предлагает IEEE 802.3af стандартно-совместимые опции [Power over Ethernet \(PoE\)](#) для своего Интеллектуального коммутационного портфеля Catalyst. Соответствие IEEE 802.3af отправлено в новом PoE 10/100/1000 и 10/100 модули на Cisco Catalyst, серии 6500 и Cisco Catalyst модульный корпус серии 4500; новый PoE 10/100 Серия Cisco Catalyst 3750 и Catalyst коммутаторы с фиксированной конфигурацией серии 3560. Для получения дополнительной информации обратитесь к [Питанию Над Решениями для Ethernet](#).

Коммутаторы Cisco Catalyst, которые поддерживают IEEE 802.3af стандартно-совместимый PoE также, поддерживают предстандартную реализацию PoE Cisco и назад совместимы с существующими конечными устройствами Cisco, таковы как IP-телефоны и Точки беспроводного доступа. Но коммутаторы Cisco Catalyst, которые только поддерживают предстандартную реализацию PoE, не в состоянии включить оконечные точки IEEE 802.3af.

[Определение подключения IP-телефона к порту 10/100 Ethernet](#)

Весь ранее перечисленные продукты полагаются на алгоритм обнаружения телефона, прежде чем питание будет подано к телефону. Этот алгоритм гарантирует, что коммутатор не подает питание к устройству, которое не в состоянии принять встроенное питание. Алгоритм обнаружения телефона, используемый коммутаторами Cisco Catalyst, является другим, чем алгоритм, используемый WS-PWR-PANEL. Оба из этих алгоритмов объяснены в этом разделе.

Примечание: Невозможно предоставить детальное объяснение алгоритмов обнаружения телефона, так как некоторые их аспекты защищены правом собственности.

[Коммутаторы Cisco Catalyst](#)

Эта таблица объясняет параметры, доступные на этих трех платформах, чтобы включить или отключить электроснабжение к портам.

Режимы питания по единому кабелю для коммутаторов Catalyst		
auto	Работает алгоритм обнаружения телефона	Cisco Catalyst 4006, 6000 и 3500XL
выключен	Алгоритм обнаружения телефона отключен	Cisco Catalyst 4006 и 6000
никогда	Алгоритм обнаружения телефона отключен	Cisco Catalyst 3500XL

Примечание: Нет такой вещи как 'на' режиме ни на одном из этих устройств. Это должно помочь покупателям предотвратить случайное повреждение Ethernet-карт сетевого интерфейса (NIC) в тех устройствах, которые не предназначены для включения в сеть.

Следующий метод для обнаружения, что Cisco IP Phone связан с 10/100 Портом Ethernet, используется Cisco Catalyst 6000, Cisco Catalyst 4000, и коммутаторы Cisco Catalyst 3524 PWR XL.

1. Порт запускает алгоритм обнаружения телефона путем передачи специального сигнала Импульса канала быстрой связи (FLP) к любому устройству, которое могло бы быть связано с ним.
2. Порт ожидает, перенаправит ли обратно подключенное устройство особый сигнал FLP. Единственными устройствами, предназначенными для этого, являются устройства, предположительно получающие электропитание по линии.
3. Если IP-телефон Cisco 79xx подключен к Ethernet-порту 10/100, с него пересылается специальный сигнал FLP на Ethernet-порт 10/100 коммутатора Cisco Catalyst. Это возможно сделать благодаря специальному соединению принимающей пары Ethernet с передающей парой Ethernet. Когда никакое питание не подается к телефону, это реле закрыто. Пока подается питание, это реле остается в открытом состоянии.
4. После того как коммутатор Cisco Catalyst определил, что ему необходимо обеспечивать питание порта (от подключенного IP-телефона Cisco был получен специальный сигнал FLP), процессор NMP должен определить наличие мощности для питания IP-телефона. Так как NMP не знает, в каком количестве питания Cisco IP Phone будет нуждаться, это использует настроенное распределение мощности по умолчанию. Позже это отрегулирует это выделение на основе того, что подключенный Cisco IP Phone говорит коммутатору, что этому действительно нужно.
5. Затем порт обеспечивает питание IP-телефону Cisco по паре 1 и 2 в виде синфазного тока.
6. Этот порт выходит из режима обнаружения телефона и переключается в обычный режим автосогласования 10/100 Ethernet.
7. В тот момент, когда коммутатор подает питание на порт, реле внутри телефона размыкается и питание начинает поступать на телефон Cisco IP.
8. На этом этапе коммутатор также запускает таймер "ожидания канала". Телефон имеет пять секунд для установления целостности соединения на ее Порте Ethernet. Если коммутатор не обнаружит целостность соединения на порту в течение пяти секунд, то это отключит питание к порту и запустит телефонный процесс обнаружения снова и снова. Коммутатор должен подождать как минимум пять секунд, чтобы коммутатор располагал достаточным временем для определения всех устройств.
9. Если коммутатор обнаружит ссылку в пяти вторых окнах, то он продолжит подавать питание к Cisco IP Phone, пока он не обнаружит ссылку вниз событие.
10. Как только телефон загрузился, он передаст сообщение CDP с Типом, Длиной, Объектом значения (TLV), который говорит коммутатору, в каком количестве питания действительно требуется. NMP видит это и отрегулировал выделение питания для порта соответственно.

Примечание: Только коммутатор Cisco Catalyst 6000 отслеживает то, сколько питания было выделено для каждого устройства. Cisco Catalyst 4006 и Cisco Catalyst 3500XL коммутаторы имеют достаточно питания в наличии предоставить Cisco IP Phone на каждом порту.

[Соединительная патч-панель питания по единому кабелю](#)

Во встроенной силовой патч-панели (IPPP) свободные пары Ethernet используются для питания. IPPP имеет четыре строки разъёмов RJ-45 каждый с 24 портами подряд. Лучшие две строки являются приведенными в действие портами, используемыми для соединения до конца устройства (например, IP-телефон Cisco 79xx). Два нижних ряда используются для подключения коммутатора, который обеспечивает соединение с Ethernet.

Внутренне, IPPP непосредственно подключает пар Ethernet от порта нижнего коммутатора, который соответствует порту для телефона на вершине. Соединительная патч-панель питания по единому кабелю не вмешивается в контакты 1, 2, 3, и 6 ни в каком случае. Это не контролирует ссылку и не заботится о скорости/дуплексе, потому что это абсолютно пассивно.

Алгоритм обнаружения телефона для IPPP подобен методу, используемому в коммутаторах Cisco Catalyst, как описано в предыдущем разделе. Это полагается на факт, что телефон циклично выполнит назад специальный сигнал, который IPPP передает на его портах. В этом случае, однако, контакты 4, 5, 7 и 8 используются для обнаружения IP-телефонов Cisco. Если обнаружен IP-телефон Cisco, данные контакты (витые пары) также будут использоваться для подачи питания.

Этот метод для обнаружения Cisco IP Phone связан с 10/100 Портом Ethernet, используется IPPP (WS-PWR-PANEL):

1. IPPP запускает телефонную последовательность обнаружения в порту 1.
2. IPPP передает тоновому сигналу обратной петли на 347 кГц порт 1. IPPP прислушивается к 50 мс, чтобы определить, передан ли тоновый сигнал обратной петли назад устройством, которое связано с портом. Только устройства, которые, как ожидают, получают, включают эти контакты, передают тоновый сигнал обратной петли передающему устройству (IPPP в этом случае). IPPP должен обнаружить 16 переходов в 50 периодах времени мс, чтобы проверить, что он снимает показания корректную петлю, назад настраивают и не аномалия.
3. Если IPPP проверяет, что этот полученный сигнал является корректным, питание включено на порту. Если сигнал является неверным, программа IPPP обращается к следующему порту и начинает процесс сначала.
4. IPPP постоянно совершает цикл на портах, повторяя вышеуказанные шаги для каждого порта.
5. Каждый порт, который подает питание, опрошен для 50 мс каждые 600 мс, чтобы гарантировать, что существует все еще подключенное устройство. Это позволяет убедиться в том, что питание на порт не подается, если требуемое устройство отключено.

[Дополнительные сведения](#)

- [WS-X6348-RJ21V: 48-портовый IP-телефон с панелью питания по единому кабелю Ethernet для коммутаторов Catalyst серии 6500/6000](#)
- [Cisco Catalyst решение для встроенного питания серии 4000](#)
- [3524-PWR XL: Нарастиваемый коммутатор Catalyst 3524-PWR XL 10/100 Ethernet](#)
- [Патч - панель встроенного питания Catalyst](#)
- [О подаче на одной линии питания IP телефона на переключателе Catalyst 6500/6000](#)
- [Поддержка голосовых технологий](#)
- [Поддержка продуктов Голосовой и Унифицированной связи](#)
- [Устранение неполадок в системах IP-телефонии Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)