

Содержание

[Введение](#)

[Что такое ошибки IMAХ?](#)

[Сравнение с более старыми устройствами](#)

[Устраните неполадки ошибок IMAХ](#)

[Согласование питания](#)

[Сводка](#)

Введение

Этот документ описывает, как устранить неполадки PoE (Питание над Ethernet) ошибки IMAХ на Catalyst 3650/3850 коммутаторы. PoE используется Catalyst 3650/3850 коммутаторы для обеспечения питания внешним устройствам, таким как Точки беспроводного доступа (AP), IP-телефоны, и так далее через Кабель Ethernet что attches их к коммутатору.

Что такое ошибки IMAХ?

Ошибка IMAХ происходит, когда PoE, способный порт на коммутаторе тянет большее питание, чем он, выполнил согласование. Когда Приведенное в действие устройство (PD) IEEE подходит, оно классифицировано в класс. Зависящий от того, в чем находится класс устройство, он выделен определенная величина Уотса коммутатором, который действует как Оборудование источника питания (PSE). Это может быть пересмотрено позже устройством, которое использует протокол CDP или протокол LLDP для запроса более или менее питания. Это должно позволить планировать питания.

PD гарантирует, что не тянет большее питание, чем он выделен. Коммутатор управляет этим путем установки значения Икутофф. Это - значение, которое установлено на контроллере как отметка заполнения. Когда устройство превышает значение Икутофф, коммутатор прекращает подавать питание и регистрирует ошибку IMAХ, которая указывает, что подключенное устройство превысило согласованную мощность.

Сравнение с более старыми устройствами

Catalyst 3650/3850 использует более расширенный контроллер PoE. Где более старые устройства как Catalyst 3750 не поддерживают много глубины детализации относительно установки значений Икутофф, Catalyst 3650 и 3850 делают. Это часто приводит к восприятию, что Catalyst 3650/3850 испытывает проблемы, которые не делают более старые устройства. В почти всех случаях, однако, это - просто восприятие. Более старые устройства имеют меньше глубины детализации в применении политик питания и позволяют PD тянуть большее питание, чем согласованный. Catalyst 3650/3850 действительно определяет политику оттянутого питания более строго, и как таковой, ошибки IMAХ могли бы произойти на Catalyst 3650/3850, где соединение того же устройства к более старому коммутатору не покажет проблемы.

Устраните неполадки ошибок IMAХ

Определение того, сколько питание PD действительно тянет в поле, не очень легко. Когда контроллер мощности на коммутаторе обнаруживает существует большее питание, оттягиваемое на порту, это завершает работу порта и уведомляет Cisco IOS[®] факта, что PD превысил максимальное выделенное питание. В Cisco IOS вы видите в настоящее время оттягиваемое использование питания на порт с **подробной** командой **<interface> show power inline**.

3850_4#sh power inline Te 3/0/44 подробность

Интерфейс : Te3/0/44

Режим встроенного питания: auto

Рабочее состояние: включено

Обнаруженное устройство: да

Тип устройства: PD IEEE

Класс IEEE: 3

Механизм обнаружения использовал/настраивал: IEEE и Cisco

Политика: выключен

Выделенное питание

Значение admin: 60.0

Питание, оттянутое из источника: 15.0

Питание, доступное устройству: 15.0

Фактическое потребление

Измеренный в порту: 6.1

Максимальное потребление энергии, оттянутое устройством, так как включено: 6.2

Отсутствующий счетчик: 0

По текущему счетчику: 0

Короткое замыкание текущий счетчик: 0

Счетчик недопустимой сигнатуры: 0

Питание запрещенный счетчик: 0

Используемое согласование питания: LLDP IEEE 802.3at

Согласование питания LLDP - передаваемый PD - Rcvd от PD-

Тип питания:	тип 2	PD типа 1
Источник питания:	основной	PSE
Приоритет питания:	низко	высоко

Запрошенное питание (W) : 12.7 12.7

Выделенное питание (W) : 12.7 12.7

Четырехпарный поддерживаемый PoE: Да

Запасное парное питание включило: Нет

Четырехпарная архитектура PD: совместно используемый

Измеренная величина, показанная в порту в этих выходных данных, измерена контроллером. Эта информация собрана каждые несколько секунд и дает некоторую индикацию об оттянутом питании. Значение, показанное с оттянутым Максимальным потреблением энергии, кажется полезным для устранения проблем ошибок IMAX, но к сожалению который является просто историческим показом того, каково Максимальное потребление энергии, оттянутое устройством, было. Если ошибка IMAX происходит, Питание, оттянутое в то время, не сообщено к Cisco IOS и не будет отображено там.

Как видно в примере, значение, выделенное порту, составляет 15 Вт. Это - значение сокращения, которое запрограммировано на интерфейс. До идентификатора ошибки Cisco [CSCuy7423](#) значение Икутофф регулярно программируется на порту. Каждый раз, когда пакет CDP получен, значение будет повторно запрограммировано. После идентификатора ошибки Cisco [CSCuy74231](#) (исправленный в Cisco IOS XE 3.6.5E и 3.7.5 или позже) было оптимизировано это программирование. Это уменьшает возможность "сбоя" в перепрограммировании значения Икутофф, которое приводит к ошибке IMAX.

Программирование значения Икутофф можно показать через две команды. Или через трассировку, где журнал может быть собран исторически или отладке можно позволить регистрировать сообщение отладки, когда это происходит. Команды для получения этого:

[покажите, что инфра mgmt трассировка передает platform-mgr-poe <коммутатор x>](#)

[платформа отладки рое](#)

Если основной коммутатор в стеке является способным PoE, команда **show trace** может только быть выполнена. В противном случае эта команда необходима для первого соединения с коммутатором - участником PoE в стеке для выполнения ее:

[коммутатор <x> сеанса](#)

*20 мая.445:CDP-PA 0:34:04: Пакет, полученный от AP2 на [интерфейсе TenGigabitEthernet3/0/44](#)

** Запись , найденная в кэше **

*20 мая 0:34:04.445: %IOSXE-7-PLATFORM: УЧАСТНИК: 3 процесса platform_mgr: Информация PoE: Исключенный из очереди SPI POE передает

версию 1 if_id 73003723793629284 num_ports 1 req_id 650 message_type 20

*20 мая 0:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: УЧАСТНИК: 3 процесса
platform_mgr: Информация PoE: Э_ИЛП_СЕТ_КУТОФФ if_id 73003723793629284

*20 мая 0:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: УЧАСТНИК: 3 процесса
platform_mgr: Информация PoE: порт 44 icutoff питание 15000

*20 мая 0:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: УЧАСТНИК: 3 процесса
platform_mgr: Информация PoE: питание порта 44
re_poe_set_icutoff_current 15000

*20 мая 0:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: УЧАСТНИК: 3 процесса
platform_mgr: Информация PoE: масштабный коэффициент 22 для питания
15000

*20 мая 0:34:04.452: %IOSXE-7-PLATFORM: УЧАСТНИК: 3 процесса
platform_mgr: Информация PoE: POE_SET_CUTOFF_CURRENT_SCALE_FACTOR послал
за портом 44 (e:11)

Как отмечалось ранее, это - сложный процесс для диагностирования ошибок IMAH. Нет большой информации, зарегистрированной в то время, когда происходит ошибка IMAH. Контроллер завершает работу порта, и PD, как правило, терял бы все журналы в отношении того, что это делало в то время, когда это потянуло большее питание, чем выделенный. Измерение оттянутого питания портом в поле не легко, но со статическим выделенным питанием могло быть сделано определение. Путем статичного выделения большего питания, чем был бы запрошен динамично, возможно определить, сколько еще питание, которое PD потянул бы, который иницирует порог Икутофф, который будет превышен. Статическое потребление максимального потребления энергии может быть настроено на порте коммутатора с командой **power inline статический Max. <value>**.

3850_4#sh выполненный интервал te 3/0/44

интерфейс TenGigabitEthernet3/0/44

power inline статические Max. 20000

конец

3850_4#sh power inline te 3/0/44 подробность

Интерфейс : Te3/0/44

Режим Встроенного питания: статичный

Рабочее состояние: включено

Обнаруженное устройство: да

Тип устройства: PD IEEE

Класс IEEE: 3

Механизм обнаружения использовал/настраивал: IEEE и Cisco

Политика: выключен

Питание выделенное значение Admin: 20.0

Питание, оттянутое из источника: 20.0

Питание, доступное устройству: 20.0

Согласование питания

Различные классы IEEE определили уровни использования питания. Дальнейшее согласование питания сделано между PD и PSE или с CDP или с LLDP. Согласование питания играет важную часть при рассмотрении ошибок IMAХ. PD запрашивает, сколько питания должно быть выделено ему, но он также должен гарантировать, что не превысит запрошенное значение.

Класс

PD

Класс 0/по умолчанию 15.4W 12.95W

Класс 1 4.0W 3.84W

Класс 2 7.0W 6.49W

Класс 3 15.4W 12.95W

Класс 4 30.0W 25.50W

Согласно этой таблице, зависящей от того, какой класс обнаруживается, Коммутатор позволяет определенному максимальному потреблению энергии быть оттянутым. Следует отметить, что стандарт также определяет питание, которое PD должен быть в состоянии использовать. Стандарт выделяет для бюджета питания, которое будет использоваться кабельным подключением между PSE и PD. Это также выделяет, как важный это должно знать, какие кабели используются при исследовании ошибок IMAХ и определить, при каких обстоятельствах они могли бы произойти больше, чем в других.

Поверх классификации согласование питания завершено с CDP или протоколом LLDP. Это позволяет коммутатору выделять более или менее питание, чем, что класс установил как максимум.

Как видно в следующем примере, подходит PD (точка доступа в этом случае). Перед питанием имел место negotiation, это было выделено по умолчанию 15.4 Вт, который установлен для класса.

[3850_4#sh cdp ржет te 3/0/44 подробность](#)

Идентификатор устройства: AP2

Entry address(es):

Адрес IPv6: FE80:: (локальный для канала) CEEF:48FF:FEC2:1B9B

Платформа: cisco AIR-CAP3501I-E-K9, Возможности: IGMP Source Route Bridge Трансмоста маршрутизатора

Интерфейс : TenGigabitEthernet3/0/44, Идентификатор порта (порт исходящих соединений): GigabitEthernet0

Сек. Holdtime : 163

Version :

Программное обеспечение Cisco IOS, программное обеспечение C3500 (AP3G1-K9W8-M), версия 15.3 (3) JNB3, РЕЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (fc1)

Technical support: <http://www.cisco.com/techsupport>

Copyright (c) 1986-2016 Cisco Systems, Inc.

Скомпилированный вторник 05 января 16 00:44 prod_rel_team

advertisement version: 2

Duplex full

Общие записи cdp отобразились: 1

3850_4#sh power inline te 3/0/44

Interface Admin Oper Power Device Class Max

(Ватты)

Автоматическое включение Te3/0/44 15.4 AIR-CAP3501I-E-K9 3
60.0

Теперь, как только согласование питания произошло, коммутатор выделяет меньше питания. Обращать внимание, в выходных данных ржания **show cdp <если> подробная** команда является различными уровнями мощности, которые запрашивают. В то время как некоторые устройства могли бы просто иметь одно требование, существуют устройства, которые запросили бы множественные уровни мощности. AP, например, имеют способность включиться или вниз радио, если им не предоставили бы полное прекращение подачи питания. В данном примере PD запрашивает любые 15000 или 14500 мВт.

3850_4#sh cdp ржет te 3/0/44 подробность

Идентификатор устройства: AP2

Entry address(es):

IP-адрес: 10.1.200.2

Адрес IPv6: FE80:: (локальный для канала) CEEF:48FF:FEC2:1B9B

Платформа: cisco AIR-CAP3501I-E-K9, Возможности: IGMP Source Route Bridge трансмоста

Интерфейс : TenGigabitEthernet3/0/44, Идентификатор порта (порт исходящих соединений): GigabitEthernet0

Сек. Holdtime : 172

Version :

Программное обеспечение Cisco IOS, программное обеспечение C3500 (AP3G1-K9W8-M), версия 15.3 (3) JNB3, РЕЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (fc1)

Technical support: <http://www.cisco.com/techsupport>

Copyright (c) 1986-2016 Cisco Systems, Inc.

Скомпилированный вторник 05 января 16 00:44 prod_rel_team

advertisement version: 2

Duplex full

Оттянутое питание: 15.000 ватт

Идентификатор запроса питания: 15079, идентификатор Управления питанием: 2

Уровни запроса питания: 15000 14500 0 0 0

Адрес (адреса) управления:

IP-адрес: 10.1.200.2

3850_4#sh power inline te 3/0/44 подробность

Интерфейс : Te3/0/44

Режим встроенного питания: auto

Рабочее состояние: включено

Обнаруженное устройство: да

Тип устройства: AIR-AP3501I-Cisco -

Класс IEEE: 3

Механизм обнаружения использовал/настраивал: IEEE и Cisco

Политика: выключен

Выделенное питание

Значение admin: 60.0

Питание, оттянутое из источника: 15.0

Питание, доступное устройству: 15.0

Фактическое потребление

Измеренный в порту: 6.1

Максимальное потребление энергии, оттянутое устройством, так как включено: 6.2

Отсутствующий счетчик: 0

По текущему счетчику: 0

Короткое замыкание текущий счетчик: 0

Счетчик недопустимой сигнатуры: 0

Питание запрещенный счетчик: 0

Используемое согласование питания: CDP

Согласование питания LLDP - передаваемый PD - Rcvd от PD-

Тип питания: -

Источник питания: -

Приоритет питания: -

Запрошенное питание (W): -

Выделенное питание (W): -

Четырехпарный поддерживаемый PoE: Да

Запасное парное питание включило: Нет

Четырехпарная архитектура PD: совместно используемый

Использование LLDP вместо CDP показывает те же результаты. Поскольку PD приведен в действие, устройство получает полные 15.4 Вт согласно классу.

[3850_4#sh lldp граничит с te 3/0/44 подробность](#)

Локальный Intf: Те3/0/44

Идентификатор шасси: 2c3f.387e.91d0

Идентификатор порта: Gi0

Описание порта: GigabitEthernet0

Имя системы: AP2.cisco.com

Описание системы:

Программное обеспечение Cisco IOS, программное обеспечение C3500 (AP3G1-K9W8-M), версия 15.3 (3) JNB3, РЕЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (fc1)

Technical support: <http://www.cisco.com/techsupport>

Copyright (c) 1986-2016 Cisco Systems, Inc.

Скомпилированный вторник 05 января 16 00:44 prod_rel_team

Оставшееся время: 64 секунды

Системные возможности: В

Включенные возможности: В

Адреса управления:

IP: 10.1.200.2

Автоматическое согласование - поддерживаемый, включило

Возможности физических средств связи:

1000baseT (фарадей)

1000baseT (HD)

100base-TX (FD)

100base-TX (HD)

10base-T (FD)

10base-T (HD)

Тип Устройства подключения к среде: 30

Идентификатор VLAN: - не объявленный

Общие записи отобразились: 1

3850_4#sh power inline te 3/0/44 подробность

Интерфейс : Te3/0/44

Режим встроенного питания: auto

Рабочее состояние: включено

Обнаруженное устройство: да

Тип устройства: PD IEEE

Класс IEEE: 3

Механизм обнаружения использовал/настраивал: IEEE и Cisco

Политика: выключен

Выделенное питание

Значение admin: 60.0

Питание, оттянутое из источника: 15.4

Питание, доступное устройству: 15.4

Фактическое потребление

Измеренный в порту: 5.2

Максимальное потребление энергии, оттянутое устройством, так как включено: 5.3

Отсутствующий счетчик: 0

По текущему счетчику: 0

Короткое замыкание текущий счетчик: 0

Счетчик недопустимой сигнатуры: 0

Питание запрещенный счетчик: 0

Используемое согласование питания: Нет

Согласование питания LLDP - передаваемый PD - Rcvd от PD-

Тип питания: -

Источник питания: -

Приоритет питания: -

Запрошенное питание (W): -

Выделенное питание (W): -

Четырехпарный поддерживаемый PoE: Да

Запасное парное питание включило: Нет

Четырехпарная архитектура PD: Н/Д

Как только это загружается, выделение понижено.

3850_4#sh lldp граничит с te 3/0/44 подробность

Локальный Intf: Te3/0/44

Идентификатор шасси: 2c3f.387e.91d0

Идентификатор порта: Gi0

Описание порта: GigabitEthernet0

Имя системы: AP2.cisco.com

Описание системы:

Программное обеспечение Cisco IOS, программное обеспечение C3500 (AP3G1-K9W8-M), версия 15.3 (3) JNB3, РЕЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (fc1)

Technical support: <http://www.cisco.com/techsupport>

Copyright (c) 1986-2016 Cisco Systems, Inc.

Скомпилированный вторник 05 января 16 00:44 prod_rel_team

Оставшееся время: 108 секунд

Системные возможности: В

Включенные возможности: В

Адреса управления:

IP: 10.1.200.2

Автоматическое согласование - поддерживаемый, включило

Возможности физических средств связи:

1000baseT (фарадей)

1000baseT (HD)

100base-TX (FD)

100base-TX (HD)

10base-T (FD)

10base-T (HD)

Тип Устройства подключения к среде: 30

Идентификатор VLAN: - не объявленный

PoE + TLV питания через MDI:

Пара питания: Сигнал

Класс питания: Класс 3

Тип устройства питания: PD типа 1

Источник питания:

Приоритет питания: высокий

Запрашиваемая мощность: 12700 мВт

Выделенное питание: 12700 мВт

Общие записи отобразились: 1

3850_4#sh power inline te 3/0/44 подробность

Интерфейс : Te3/0/44

Режим встроенного питания: auto

Рабочее состояние: включено

Обнаруженное устройство: да

Тип устройства: PD IEEE

Класс IEEE: 3

Механизм обнаружения использовал/настраивал: IEEE и Cisco

Политика: выключен

Выделенное питание

Значение admin: 60.0

Питание, оттянутое из источника: 15.0

Питание, доступное устройству: 15.0

Фактическое потребление

Измеренный в порту: 6.1

Максимальное потребление энергии, оттянутое устройством, так как включено: 6.2

Отсутствующий счетчик: 0

По текущему счетчику: 0

Короткое замыкание текущий счетчик: 0

Счетчик недопустимой сигнатуры: 0

Питание запрещенный счетчик: 0

Используемое согласование питания: LLDP IEEE 802.3at

Согласование питания LLDP - передаваемый PD - Rcvd от PD-

Тип питания:	тип 2	PD типа 1
Источник питания:	основной	PSE
Приоритет питания:	низко	высоко

Запрошенное питание (W) : 12.7 12.7

Выделенное питание (W) : 12.7 12.7

Четырехпарный поддерживаемый PoE: Да

Запасное парное питание включило: Нет

Четырехпарная архитектура PD: ресурс общего доступа

Выходные данные от **подробной** команды **<interface> show power inline** показывают дополнительные сведения в отношении согласования, которое делается, чем, что показывает CDP. Существует также другое основное различие между CDP и LLDP в отношении согласования питания. CDP выполняет согласование о величине мощности, предоставленной в порту (15W). С LLDP, однако, вы видите, что PD не выполняет согласование о питании, которое должен подать порт. Это запрашивает величину мощности, которую PD хочет иметь. В этом случае это - 12.7 Вт. Коммутатор должен компенсировать потерю в кабельном подключении и выделяет 15 Вт порту. Как питание действительно имеет место negotiation, это является также ключевым для определения то, чем запрошенное питание было во время сбоя. Знание того, сколько времени устройство

было подключено и какие события, возможно, имели место во время ошибки, может предоставить больше подробности вокруг основной причины. Например, IP-телефон, который выходит из сна и включает его экран полностью, мог бы на мгновение потянуть большее питание.

Сводка

Для ошибок IMAХ трудно определить точную причину. В почти всех случаях они, как находят, являются проблемой с PD, тянущим большее питание, и поставщик PD должен быть занят для исследования, почему это превышает питание, о котором это выполнило согласование с коммутатором.

Также крайне важно исследовать тип и длину кабельного подключения, поскольку это действительно изменяет электрические характеристики и влияет на величину мощности, продвинутой порт. Это важно, также должен исследовать питание negotiation и подтвердить, что питание, которое запрашивает устройство, является также величиной мощности, которая выделена. В случае LLDP, дополнительного бюджета для кабельного подключения между PD и необходим. В некоторых случаях, с использованием статически выделенного питания, возможно обойти ошибки IMAХ и/или определить величину мощности, устройство превышает ограничения на порту. Подтверждение, что PD превышает ограничения величина мощности, это выделено, может быть достигнуто только с питанием измеряющиеся и тестирующие устройства.

В версиях 3.6.5 и 3.7.5 Cisco IOS XE и позже, несколько улучшений были сделаны вокруг ошибок IMAХ:

- Сумма перепрограммирования значения Икутофф к порту была уменьшена.
- Допуск на порту для превышающего ограничения питания был увеличен, этого в некоторых случаях могло бы быть достаточно для предотвращения ошибки IMAХ.
- Некоторые сценарии предельных условий были решены, где ошибка IMAХ, возможно, произошла как ошибочный сигнал тревоги.