

О подаче на одной линии питания IP телефона на переключателе Catalyst 6500/6000

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Управление электропитанием в коммутаторе Catalyst 6500/6000](#)

[Мощности имеющихся блоков питания](#)

[Потребление мощности IP-телефонами](#)

[Потребляемая мощность линейной платы In-Line Power \(WS-X6348\)](#)

[Обобщение изложенного](#)

[Примеры конфигураций](#)

[Резервные процессоры супервизора и 240 питаемых на одной линии 10/100 Ethernet портов](#)

[Резервные Supervisor Engine, 96 портов 10/100 Мбит/с с питанием по сигнальной линии и 48 обычных портов 10/100 Мбит/с](#)

[Устранение неполадок электропитания](#)

[Не включаются IP-телефоны сторонних производителей](#)

[Состояние модуля линейных плат "Partial-deny"](#)

[Команды show коммутатора Catalyst 6500/6000](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Для развертывания телефонов с возможностью электропитания по сигнальным линиям от устройств Cisco Catalyst серий 6500/6000 необходимо выполнить предварительное планирование. Необходимо выбрать правильное оборудование электропитания и источники питания, прежде чем заказывать оборудование и розетки питания для коммутационного шкафа. В данном документе приводятся сведения о системе управления питанием в коммутаторах Catalyst серий 6500/6000.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

[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 Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

[Управление электропитанием в коммутаторе Catalyst 6500/6000](#)

Коммутатор Catalyst 6500/6000 оснащён интеллектуальной системой управления питанием, которая подаёт или не подаёт питание на различные компоненты системы в зависимости от располагаемой мощности в системе. Коммутатор Catalyst 6500/6000 имеет два специальных отсека для установки одного или двух блоков питания различной мощности. В настоящий момент доступны модели мощностью 1300 Вт и 2500 Вт.

Коммутатор Catalyst 6500/6000 может работать в режимах с резервированием и без резервирования. Пользователь самостоятельно выбирает один из этих режимов работы. В режиме с резервированием коммутатор разрешает только платам и подключенным устройствам потреблять столько мощности, сколько может предоставить самый маломощный блок питания в системе. Поэтому, если в коммутаторе установлены блоки питания мощностью 1300 Вт и 2500 Вт и он работает в режиме с резервированием, коммутатор не даёт устройствам потреблять мощность свыше 1300 Вт.

Режим с резервированием включен по умолчанию. [Для включения резервирования необходимо выполнить команду power redundancy-mode {combined | redundant} в режиме глобальной конфигурации.](#) Режим использования блоков питания (с резервированием или без) можно изменить в любой момент. , IP- , , Inline power denied (). Такое сообщение об ошибке указывает на нехватку располагаемой мощности. **Для решения этой проблемы необходимо вместо режима с резервированием выбрать combined (комбинированный).**

В режиме без резервирования располагаемая мощность включает мощности обоих блоков питания. Система может использовать эту суммарную мощность для питания других компонентов. В этом сценарии отказ одного из блоков питания заставит коммутатор выборочно отключить некоторые компоненты. Коммутатор отключит такие устройства, чтобы мощность, потребляемая остальными устройствами, не превышала мощность работающего блока питания. [Дополнительную информацию об управлении питанием см. в Контроль среды и управление электропитанием.](#)

[Мощности имеющихся блоков питания](#)

[Для ознакомления с доступными моделями Catalyst 6500 и подходящими поддерживаемыми блоками питания см. Сравнение моделей коммутаторов Cisco Catalyst серии 6500.](#)

Также можно ознакомиться с подробными техническими характеристиками блоков электропитания коммутаторов Catalyst 6500. [См. Технические характеристики блоков](#)

[питания \(Руководство по установке коммутаторов Catalyst серии 6500\).](#)

Потребление мощности IP-телефонами

IP-телефоны Cisco (серий 79xx), способные получать электропитание по сигнальной линии, могут сообщать коммутатору, к которому они подключены, какая потребляемая мощность им требуется. Это позволяет коммутатору Catalyst 6500/6000 выделять телефону ровно столько мощности, сколько телефону необходимо, ни больше, ни меньше. Изначально коммутатору неизвестна потребляемая телефоном мощность. Поэтому коммутатор предполагает, что телефону требуется потребляемая мощность, выделенная пользователем по умолчанию. Телефон после загрузки отправляет коммутатору сообщение протокола обнаружения Cisco (CDP). Сообщение протокола CDP содержит TLV-объект (тип, длина, значение) со сведениями о требуемой потребляемой мощности для данного телефона. После этого коммутатор корректирует первоначально выделенную мощность и возвращает системе избыточную мощность (если осталась) для питания других портов.

В этой таблице приведены значения потребляемой мощности для каждого IP-телефона:

Модель телефона	Требуемая сила тока	Мощность при 42 В
Cisco 7960	0,15 А	6,30 Вт
Cisco 7940	0,15 А	6,30 Вт
Cisco 7910	0,15 А	6,30 Вт

[Подробные технические характеристики всех доступных IP-телефонов Cisco серии 7900 см. в Технические характеристики унифицированных IP-телефонов Cisco серии 7900.](#)

Примечание: Перед загрузкой P003P301 звонит Cisco 7960, только запросил 5.04 Вт питания, невзирая на то, что телефоны могут потянуть до 6.30 Вт питания. Проблемы возникают с пользователями, у которых было ровно столько располагаемой мощности, сколько необходимо телефону до обновления до P003P301. Некоторые телефоны не стали включаться после обновления, поскольку им не хватает располагаемой мощности.

Потребляемая мощность линейной платы In-Line Power (WS-X6348)

WS-X6348-RJ45 потребляет мощность 100,38 Вт (2,39 А) независимо от подключенных устройств. Коммутатор должен выделить такую мощность каждой плате, получающей питание по сигнальной линии в шасси. Дочерняя плата питания по сигнальной линии не требует от коммутатора дополнительной мощности. Требуемая сила тока 2,39 А не включает в себя мощность, необходимую для питания подключённых телефонов. [Эту мощность следует учитывать отдельно, используя сведения, приведенные в разделе Потребляемая мощность IP-телефонов настоящего документа.](#)

[См. в Питание через Ethernet от коммутатора Cisco Catalyst серии 6500 сведения о следующем:](#)

- Варианты линейных плат для питания через Ethernet (PoE) от Catalyst серии 6500
- Мощность, потребляемая модулями PoE от Catalyst серии 6500
- Максимальное возможное количество IP-телефонов для различных шасси Catalyst 6500

Обобщение изложенного

Теперь, когда известны индивидуальные требования к каждому компоненту и располагаемая мощность в системе, решив простую арифметическую задачу, можно определить требуемую мощность блока электропитания для создания необходимой конфигурации.

Примечание: Необходимо также принять во внимание питание, которое использует Supervisor Engine.

Примечание: Если слот 2 пуст, Процессор управления сетями (NMP) все еще выделяет достаточно питания. Цель состоит в подаче достаточной мощности в случае установки в этот слот резервного Supervisor Engine с потребляемой мощностью, эквивалентной потребляемой основным Supervisor Engine.

[См. Калькулятор мощности Cisco \(только для зарегистрированных пользователей\), чтобы рассчитать требования к источнику питания для конкретной конфигурации PoE.](#)

Примеры конфигураций

В этом разделе приведены примеры конфигураций и требования к мощности для различных сценариев. Поскольку большинство коммутационных шкафов не требуют плат функций многоуровневой коммутации (MSFC), а, что более вероятно, содержат платы функций политик (PFC) для целей высокого качества обслуживания (QoS), представленные здесь конфигурации имеют два резервных Supervisor Engine 1As с платами PFC, установленными в шасси.

Резервные процессоры супервизора и 240 питаемых на одной линии 10/100 Ethernet портов

Общая потребляемая мощность – 52,95А.

Слот	Карта	Питание платы	Питание телефона
1	Supervisor Engine 1A и PFC	2,5 А	0
2	Supervisor Engine 1A и PFC	2,5 А	0
3	WS-X6348 и питание по сигнальной линии	2,39 А	7,2 А
4	WS-X6348 и питание по сигнальной линии	2,39 А	7,2 А
5	WS-X6348 и питание по сигнальной линии	2,39 А	7,2 А

	линии		
6	WS-X6348 и питание по сигнальной линии	2,39 А	7,2 А
7	WS-X6348 и питание по сигнальной линии	2,39 А	7,2 А
8	Пустой		
9	Пустой		
2500 Вт для избыточного или одиночного PS ¹ 1300 Вт для безызыбыточного		2500 Вт для избыточных 1300 Вт для безызыбыточного	

1 PS = блок питания.

Резервные Supervisor Engine, 96 портов 10/100 Мбит/с с питанием по сигнальной линии и 48 обычных портов 10/100 Мбит/с

Общая потребляемая мощность 26,56 А.

Примечание: Можно использовать 6006 или 6506 шасси для этой конфигурации.

Слот	Карта	Питание платы	Питание телефона
1	Supervisor Engine 1A и PFC	2,5 А	0
2	Supervisor Engine 1A и PFC	2,5 А	0
3	WS-X6348 и питание по сигнальной линии	2,39 А	7,2 А
4	WS-X6348 и питание по сигнальной линии	2,39 А	7,2 А
5	WS-X6348	2,39 А	0
6	Пустой		
7	Пустой		
8	Пустой		
9	Пустой		
1300 Вт		1300 Вт	

Устранение неполадок электропитания

Часто существует мало возможностей для устранения неполадок с питанием по сигнальной линии. Однако коммутатор Catalyst 6500/6000 предоставляет наиболее эффективные средства устранения неполадок. Catalyst 6500/6000 имеет наиболее комплексную систему управления электропитанием среди всех платформ, поддерживающих питание по

сигнальной линии. Коммутационная панель с питанием по сигнальной линии не предоставляет никаких средств для устранения неполадок. Коммутационная панель — это просто аппаратное устройство без программного интерфейса. Кроме того, эта коммутационная панель подаёт питание на все свои 48 портов. Поэтому ей не требуется система управления питанием для ограничения общей потребляемой мощности располагаемой мощностью.

Не включаются IP-телефоны сторонних производителей

Коммутаторы Catalyst обеспечивают всеобъемлющую поддержку PoE для стандарта IEEE 802.3af и предварительного стандарта Cisco. Телефоны сторонних производителей не включаются при подключении к коммутаторам Catalyst 6500, которые работают в режиме "cisco" обнаружения питания по сигнальной линии по умолчанию. *Выполните скрытую команду `set port inlinpower mod/port discovery ieee`, чтобы изменить режим обнаружения питания по сигнальной линии на "ieee".*

Состояние модуля линейных плат "Partial-deny"

Команда `show module` отображает состояние `partial-deny` для одной или нескольких линейных плат:

```
Switch> (enable) show module
Mod Slot Ports Module-Type           Model           Sub Status
-----
1   1     2     1000BaseX Supervisor   WS-X6K-SUP2-2GE  yes ok
3   3    48     10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45  yes ok
4   4    48     10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45  yes ok
5   5    48     10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45  yes ok
6   6    48     10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45  yes ok
7   7    48     10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45  yes ok
8   8    48     10/100BaseTX Ethernet   WS-X6348-RJ-45  yes partial-deny
```

Выполните команду `show environment`, чтобы проверить состояние блока питания. Если блок питания PS1 или PS2 в состоянии F, переустановите соответствующий блок питания и убедитесь в исправности источника питания переменным током.

```
Switch> (enable) show environment
Environmental Status (. = Pass, F = Fail, U = Unknown, N = Not Present)
PS1: .      PS2: .      PS1 Fan: .      PS2 Fan: .
Chassis-Ser-EEPROM: .      Fan: .
Clock(A/B): A      Clock A: .      Clock B: .
VTT1: .      VTT2: .      VTT3: .
```

Если общая потребляемая мощность ранее включённых модулей превышает располагаемую мощность системы, происходит отключение некоторых модулей. Эти модули помечаются как `power-deny` в поле состояния `show module`. Выполните команду `show environment power`, чтобы проверить конфигурацию с резервированием блока питания, выделенную мощность и располагаемую мощность.

```
Switch> (enable) show environment power
```

```
PS1 Capacity: 5771.64 Watts (137.42 Amps @42V)
```

```
PS2 Capacity: 5771.64 Watts (137.42 Amps @42V)
```

```
PS Configuration : PS1 and PS2 in Redundant Configuration. Total Power Available : 5771.64 Watts
(137.42 Amps @42V) Total Power Chassis Limit : 14700.00 Watts (350.00 Amps @42V) Total Power
Chassis Recommended : 14700.00 Watts (350.00 Amps @42V) Total Power Available for Line Card
```

```
Usage : 5771.64 Watts (137.42 Amps @42V) Total Power Drawn From the System : 2240.28 Watts
(53.34 Amps @42V) Total Power Drawn by the Chassis : 0.00 Watt Total Power Drawn by the modules
: 808.50 Watts (19.25 Amps @42V) Total Inline Power Drawn From the System : 1187.61 Watts (28.28
Amps @42V) Total Power Reserved as localpool for modules: 244.02 Watts ( 5.81 Amps @42V)
Remaining Power in the System : 3531.36 Watts (84.08 Amps @42V) Configured Default Inline Power
allocation per port: 9.00 Watts ( 0.21 Amps @42V) Slot power Requirement/Usage : Slot Model
PowerRequested PowerAllocated CardStatus Watts A @42V Watts A @42V ----
-----
----- 1 WS-X6K-SUP2-2GE 128.52 3.06 128.52 3.06 ok 2 WS-
X6148-45AF 100.38 2.39 128.52 3.06 ok 3 WS-X6148-45AF 100.38 2.39 100.38 2.39 ok 4 WS-X6148-45AF
100.38 2.39 100.38 2.39 ok 5 WS-X6148-45AF 100.38 2.39 100.38 2.39 ok 6 WS-X6148-45AF 100.38
2.39 100.38 2.39 ok 8 WS-X6148A-45AF 49.56 1.18 49.56 1.18 ok 9 WS-X6148-45AF 100.38 2.39 100.38
2.39 ok Slot Inline Power Requirement/Usage : Slot Sub-Model Total Allocated Max H/W Supported
Max H/W Supported To Module (Watts) Per Module (Watts) Per Port (Watts) ----
-----
----- 2 WS-F6K-FE48-AF 291.005 840.00 15.400 3
WS-F6K-FE48-AF 306.735 840.00 15.400 4 WS-F6K-FE48-AF 267.410 840.00 15.400 5 WS-F6K-FE48-AF
259.545 840.00 15.400 6 WS-F6K-FE48-AF 55.055 840.00 15.400 8 WS-F6K-GE48-AF 0.000 850.08 15.400
9 WS-F6K-FE48-AF 7.865 840.00 15.400
```

Если конфигурации с резервированием мощности недостаточно для питания всех модулей, замените блок питания более мощным. [Кроме того, можно выполнить команду `set power redundancy disable`, чтобы отключить режим резервирования блока питания.](#) Рекомендуемое решение в этом случае — заменить блок питания более мощным.

[Команды show коммутатора Catalyst 6500/6000](#)

Приведённые ниже команды предоставляют сведения о текущем состоянии питания по сигнальной линии коммутатора Catalyst 6500/6000.

[Сначала можно выполнить команду `show port inlinpower`, чтобы:](#)

- Проверить режим администрирования и режим работы с целью определить состояние подачи питания по сигнальной линии на каждый порт.
- Проверить величину мощности, выделенную каждому порту.
- Определить порты в состоянии исчезновения питания по сигнальной линии.

Ниже пример синтаксиса команды и результатов её выполнения:

- **Команда:** `show port inlinpower mod | mod/port`
- **Выходные данные:** Default Inline Power allocation per port: 10.00 Watts (0.23 Amps @42V)

```
Port      InlinePowered   PowerAllocated
-----
Admin Oper   Detected mWatt mA @42V
-----
7/1 auto off    no           0           0
7/2 auto on     yes          5040        120
7/3 auto faulty yes          12600       300
7/4 auto deny  yes           0           0
7/5 off  off    no           0           0
```

Ниже приведены определения всех полей:

- **off** — на порт не подаётся питание.
- **on** — на порт подаётся требуемое питание.

- **faulty** — обнаружено состояние ошибки из-за перегрузки по току или по другой причине, что не позволяет подать питание на порт по сигнальной линии.
- **deny** — система не располагает достаточной мощностью для питания устройства, подключённого к этому порту. Когда система будет располагать достаточной мощностью, на порт будет подано питание.

Кроме того, если указан модуль или номер порта, в выходных данных команды будет отображаться общая мощность, выделенная устройствам данного модуля. Например:

```
vdctl-Catalyst 6000-PBX1> show port inlinepower 2 Default Inline Power allocation per port: 10.00
Watts (0.23 Amps @42V) Total inline power drawn by module 2: 40.32 Watts ( 0.96 Amps @42V) !---
Output suppressed.
```

Примечание: Значение для `show port inlinepower`, только, указывает на питание, которое выделено устройствам, которые присоединены к модулю. Это значение не включает в себя мощность, необходимую для работы самого модуля.

Для определения общего состояния электропитания системы выполните следующую команду:

- **Команда:** `show environment power`

```
• Выходные данные:PS1 Capacity: 1153.32 Watts (27.46 Amps @42V)
PS2 Capacity: none
PS Configuration : PS1 and PS2 in Redundant Configuration. Total Power Available: 1153.32
Watts (27.46 Amps @42V) Total Power Available for Line Card Usage: 1153.32 Watts (27.46 Amps
@42V) Total Power Drawn From the System: 493.08 Watts (11.74 Amps @42V) Remaining Power in
the System: 660.24 Watts (15.72 Amps @42V) Default Inline Power allocation per port: 10.00
Watts (0.23 Amps @42V) Slot power Requirement/Usage : Slot Card Type          PowerRequested
PowerAllocated CardStatus
-----
----- 1 WS-X6K-SUP1-
2GE      71.40  1.70  71.40  1.70 ok 2 WS-X6348-RJ-45      100.38  2.39 100.38  2.39 ok
3 WS-X6624-FXS      84.00  2.00  84.00  2.00 ok 5 WS-X6608-
T1      84.00  2.00  84.00  2.00 ok 6 WS-X6248-RJ-45      112.98  2.69 112.98  2.69 ok
```

Приведённые выходные данные команды не нуждаются в комментариях. CardStatus partial-deny deny, . Remaining Power in the System () . partial-deny show port inlinepower . Выходные данные показывают порты, на которые не подаётся питание.

В данном разделе приведён перечень потенциально возможных сообщений в системном журнале, относящихся к питанию по сигнальной линии. Эти сообщения могут появиться в системном журнале коммутатора Catalyst 6500/6000.

- `%SYS-3-PORT_NOPOWERAVAIL:Device on port 5/12 will remain unpowered` Данное сообщение означает, что система не располагает достаточной мощностью для питания порта, на котором обнаружено подключённое устройство, способное получать питание по сигнальной линии. В выходных данных команды `show port inlinpower mod/port` для этого порта указано рабочее состояние `deny`. Если система прекращает подачу питания другому порту, то высвобожденная мощность подаётся на этот порт.
- `%SYS-3-PORT_DEVICENOLINK:Device on port 5/26 powered but no link up` Это сообщение означает, что на указанном порту обнаружено подключённое устройство с возможностью получения питания по сигнальной линии, однако коммутатору не удалось установить соединение через этот порт за пять секунд, в течение которых на порт подавалось питание. Причина такой неполадки часто заключается в неисправном

телефоне, подключённом к порту. Питание не подаётся до тех пор, пока не начнёт функционировать протокол физического уровня (PHY) и не появится возможность подать питание на телефон.

- `%SYS-6-PORT_INLINEPWRFLTY:Port 5/7 reporting inline power as faulty` Это сообщение означает, что возникла ошибка и питание порта отключено. Сначала отсоедините кабель от порта и проверьте устранена ошибка или нет. Проверьте кабельную систему, чтобы убедиться в отсутствии короткого замыкания. При подсоединении кабелей к монтажным блокам убедитесь, что они правильно закреплены.

Дополнительные сведения

- [WS-X6348-RJ-45 : 48-портовый IP-телефон с панелью питания по единому кабелю Ethernet для коммутаторов Catalyst серии 6500/6000](#)
- [Общие сведения об алгоритме обнаружения питания на линии Ethernet 10/100 Мбит/с для IP-телефона Cisco](#)
- [Управление питанием и мониторинг состояния окружающей среды](#)
- [Поддержка голосовых технологий](#)
- [Поддержка продуктов Голосовой и Унифицированной связи](#)
- [Устранение неполадок в системах IP-телефонии Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)