

Entendendo o algoritmo de detecção de energia em linha do Cisco IP Phone 10/100 Ethernet

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Produtos disponíveis no momento para fornecimento de energia em linha](#)

[Catalyst 6000 Switch](#)

[Catalyst 4006 Switch](#)

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

[Painel de correção de energia NA \(WS-PWR-PANEL\)](#)

[Alimentação pela Ethernet padrão IEEE 802.3af](#)

[Detectando um telefone IP que está conectado a uma porta Ethernet 10/100](#)

[Cisco Catalyst Switches](#)

[Painel de correção de energia na linha](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Um dos desafios que a Telefonia IP enfrentou foi que os telefones digitais tradicionais com base em PBX derivam a energia do PBX através do cabo de telefone. Isto permite que os telefones operem durante épocas de indisponibilidade de energia, contanto que o PBX tenha uma bateria, uma reserva de gerador ou ambos. Os telefones IP da primeira geração exigiam uma fonte de alimentação separada para cada telefone. Para manter a disponibilidade do sistema de telefone durante uma falta de energia, os suprimentos de energia externos devem estar conectados a uma fonte de energia ininterrupta. A Cisco apresentou uma solução para esse problema fornecendo energia para o telefone por meio do mesmo cabo de Ethernet que transporta os dados para o telefone. Essa alimentação pode ser fornecida por placas ou módulos 10/100 Ethernet, como, por exemplo, os WS-X6348, que são instalados em um chassi, ou por dispositivo separado, como o WS-PWR-PANEL.

Atualmente, há duas implementações diferentes de portas Ethernet em linha nos produtos Cisco. A primeira utiliza dois pares iguais de fios pelos quais os sinais de Ethernet são transportados (pinos 1, 2, 3, 6), enquanto a outra utiliza os dois pares Ethernet que não foram usados (pinos 4, 5, 7, 8). O comitê do IEEE 802.3af padronizou a alimentação em linha pela Ethernet em junho de 2003. Para obter mais informações sobre 802.3af, consulte [IEEE 802.3af DTE Power via MDI Task Force](#).

[Prerequisites](#)

Requirements

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

Conventions

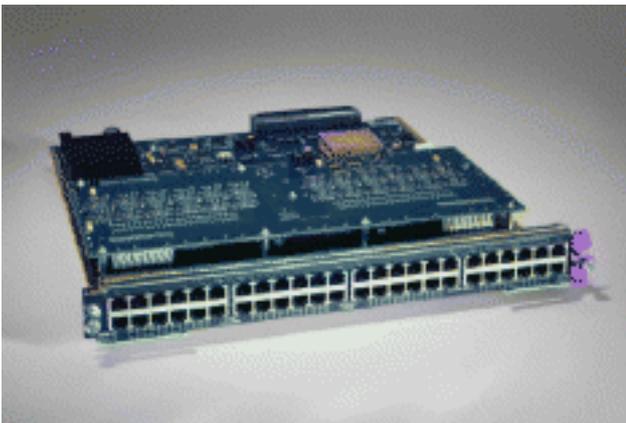
For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

Produtos disponíveis no momento para fornecimento de energia em linha

Atualmente, há quatro produtos da Cisco com capacidade para fornecer energia em linha.

Catalyst 6000 Switch

O primeiro produto é o módulo de linha WS-X6348 de 48 portas 10/100 para os Switches da série Cisco Catalyst 6000. A placa por si só tem capacidade de alimentação em linha. Para fornecer energia em linha, ela também deve ter a placa auxiliar WS-F6K-VPWR instalada nela. Para obter informações sobre esta placa, consulte a [Nota de Instalação das Placas Secundárias de Atualização em Campo de Alimentação em Linha Catalyst 6500 Series](#). Todas as 48 portas têm a capacidade de fornecer energia a um telefone, desde que haja energia suficiente disponível no switch Cisco Catalyst 6000 no qual ele reside.



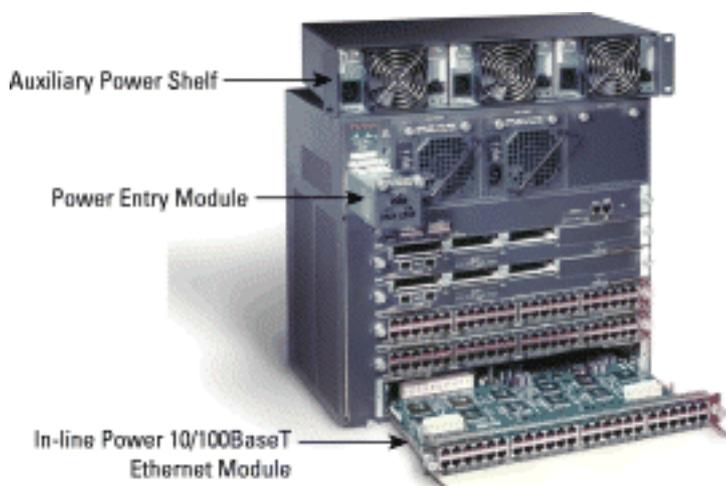
O WS-X6348 fornece alimentação em linha através dos pares Ethernet "usados" (pinos 1, 2, 3, 6).

Para obter mais informações sobre o módulo WS-X6348, consulte [WS-X6348-RJ45V: IP Phone Ethernet In-Line Power Blade de 48 portas para Switches da série Catalyst 6500/6000](#).

Catalyst 4006 Switch

O segundo produto é o módulo de linha WS-X4148-RJ45V de 48 portas 10/100 para o switch Catalyst 4006. Para fornecer energia em linha usando o switch Catalyst 4006, você deve adicionar vários outros componentes. A energia em linha está disponível apenas no Cisco

Catalyst 4006 e não no Cisco Catalyst 4003 porque apenas o chassi do Cisco Catalyst 4006 tem a capacidade de aceitar o Módulo de entrada de energia (PEM) e tem indicações no painel traseiro que permitem que a alimentação CC seja fornecida para placas de linha compatíveis com energia em linha. Para habilitar a energia em linha no Cisco Catalyst 4006, você deve ter o Cisco Catalyst 4000 Auxiliary DC Power Shelf e, no mínimo, duas fontes de alimentação (WS-P4603-2PSU). O sub-bastidor de alimentação pode aceitar até três fontes de alimentação (WS-X4608) para redundância N+1. São necessários pelo menos dois para que a energia em linha funcione. Cabos especiais (incluídos com as fontes de alimentação) são utilizados para conectar cada fonte de alimentação ao PEM (WS-X4095-PEM). Finalmente, haverá uma placa de linha com capacidade para energia em linha no chassi. O WS-X4148-RJ45V é um módulo de switching 10/100 Ethernet com potência em linha para 48 portas. A figura abaixo não mostra a placa auxiliar de alimentação em linha incluída com o Cisco Catalyst 4148. É semelhante à placa auxiliar no módulo Cisco Catalyst 6000. O Switch Cisco Catalyst 4006 opera de forma idêntica ao Switch Cisco Catalyst 6000, com relação à detecção e entrega de energia em linha.



O WS-X4148-RJ45V fornece alimentação em linha através dos pares Ethernet "usados" (pinos 1, 2, 3, 6).

Para obter mais informações sobre o módulo WS-X4148-RJ45V, consulte a [Solução de Alimentação em Linha Cisco Catalyst 4000 Series](#).

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

O terceiro produto é o Switch Cisco Catalyst 3524-PWR-XL (WS-C3524-PWR), que tem base no Switch Cisco Catalyst 3524XL.



O WS-C3524-PWR fornece energia na linha via pares Ethernet "usados" (pinos 1, 2, 3, 6).

Para obter mais informações sobre o Cisco Catalyst 3524-PWR-XL, consulte [3524-PWR XL: Catalyst 3524-PWR XL Stackable 10/100 Ethernet Switch](#).

Observação: o Catalyst 3524-PWR-XL atingiu o fim da venda. Como alternativa, use o Catalyst

3550. Consulte [Cisco Catalyst 3550 Series Switches](#).

[Painel de correção de energia NA \(WS-PWR-PANEL\)](#)

Finalmente, há o painel autônomo de correção de energia em linha, o WS-PWR-PANEL, que requer um Switch externo para fornecer a conectividade Ethernet. O patch panel de alimentação em linha fornecerá a alimentação de "mid-span", ou seja, ele se conecta entre o switch Ethernet e o telefone. O painel de correção de energia na linha é uma solução completamente baseada em hardware e não há software nem firmware a ser alterado ou atualizado no campo.



O WS-PWR-PANEL fornece energia usando os pares "não utilizados" (pinos 4, 5, 7, 8).

Para obter mais informações sobre o WS-PWR-PANEL, consulte a folha de dados [do Painel Auxiliar de Alimentação em Linha Catalyst](#).

[Alimentação pela Ethernet padrão IEEE 802.3af](#)

A Cisco oferece agora opções [Power over Ethernet \(PoE\)](#) padrão IEEE 802.3af para seu portfólio de switches Catalyst inteligentes. A conformidade com IEEE 802.3af é fornecida nos novos módulos PoE 10/100/1000 e 10/100 nos chassis modulares Cisco Catalyst 6500 Series e Cisco Catalyst 4500 Series; novos switches de configuração fixa PoE 10/100 Cisco Catalyst 3750 Series e Catalyst 3560 Series. Para obter mais informações, consulte [Soluções Power Over Ethernet](#).

Os switches Cisco Catalyst que suportam PoE compatível com o padrão IEEE 802.3af também suportam a implementação PoE pré-padrão da Cisco e são compatíveis com os dispositivos finais existentes da Cisco, como telefones IP e pontos de acesso sem fio. Mas os switches Cisco Catalyst que suportam apenas a implementação PoE pré-padrão não conseguem ligar os terminais IEEE 802.3af.

[Detectando um telefone IP que está conectado a uma porta Ethernet 10/100](#)

Todos os produtos listados anteriormente dependem de um algoritmo de descoberta de telefone antes da alimentação ser fornecida a um telefone. Esse algoritmo garante que o switch não forneça energia a um dispositivo que não possa aceitar alimentação em linha. O algoritmo de descoberta de telefone usado pelos switches Cisco Catalyst é diferente do algoritmo usado pelo WS-PWR-PANEL. Ambos os algoritmos são explicados nesta seção.

Observação: não é possível fornecer uma explicação detalhada dos algoritmos de descoberta de telefone porque alguns aspectos deles são proprietários.

[Cisco Catalyst Switches](#)

Esta tabela explica os parâmetros disponíveis nas três plataformas para habilitar ou desabilitar a fonte de alimentação para as portas.

| Modos de energia em linha para Switches Catalyst | | |
|--|---|------------------------------------|
| automático | O algoritmo de descoberta de telefone está ativo | Cisco Catalyst 4006, 6000 e 3500XL |
| desligado | O algoritmo de descoberta de telefone está desativado | Cisco Catalyst 4006 e 6000 |
| nunca | O algoritmo de descoberta de telefone está desativado | Cisco Catalyst 3500XL |

Observação: não existe um modo 'on' em nenhum desses dispositivos. Evita que os clientes danifiquem acidentalmente qualquer Placa de Interface da Rede (NIC) Ethernet em dispositivos que não são alimentados pela rede.

O método a seguir para detectar se um telefone IP da Cisco está conectado a uma porta Ethernet 10/100 é usado pelos switches Cisco Catalyst 6000, Cisco Catalyst 4000 e Cisco Catalyst 3524-PWR-XL.

1. A porta inicia o algoritmo de descoberta de telefone enviando um sinal especial de Fast Link Pulse (FLP) para qualquer dispositivo que possa estar conectado a ela.
2. A porta aguarda para ver se o sinal especial FLP está sendo direcionado de volta por um dispositivo conectado. Os únicos dispositivos designados para isso são aqueles que esperam receber alimentação em linha.
3. Se um telefone IP Cisco 79xx estiver conectado à porta Ethernet 10/100, ele encaminhará o sinal FLP especial de volta à porta Ethernet 10/100 no switch Cisco Catalyst. Ele pode fazer isso porque possui uma transmissão especial que conecta o par receptor Ethernet ao par transmissor Ethernet. Este relé é fechado quando não há alimentação no telefone. Uma vez fornecida a alimentação, esse relé permanece em estado aberto.
4. Now that the Cisco Catalyst Switch has determined that it needs to power the port (the special FLP signal was received back from the attached Cisco IP Phone), the Network Management Processor (NMP) is queried to determine if there is any power available to power the IP phone. Como o NMP não sabe quanta energia o telefone IP da Cisco precisará, ele usa a alocação de energia padrão configurada. Mais tarde, ele ajustará essa alocação com base no que o telefone IP da Cisco conectado diz ao switch de que realmente precisa.
5. A porta fornece, em seguida, energia para o telefone IP Cisco nos pares 1 e 2 como um modo comum atual.
6. A porta é removida do modo descoberta de telefone e alterada para o modo normal de negociação automática 10/100 Ethernet.
7. The instant that the Switch applies power to the port, the relay inside the phone opens and power begins to flow to the Cisco IP Phone.
8. Neste ponto, um temporizador 'aguardar enlace' também inicia no Switch. O telefone tem cinco segundos para estabelecer a integridade do link em sua porta Ethernet. Se o switch não detectar a integridade do link na porta dentro de cinco segundos, ele desligará a alimentação à porta e iniciará o processo de descoberta do telefone novamente. O Switch

precisa esperar pelo menos cinco segundos para que tenha tempo suficiente para detectar todos os dispositivos.

9. Se o switch detectar um link na janela de cinco segundos, ele continuará a fornecer energia ao telefone IP da Cisco até detectar um evento de link inativo.
10. Depois que o telefone for inicializado, ele enviará uma mensagem CDP com um tipo, comprimento, objeto de valor (TLV) que informa ao switch a quantidade de energia realmente necessária. O NMP vê isso e ajusta a alocação de energia da porta de acordo.

Observação: somente o switch Cisco Catalyst 6000 controla a quantidade de energia alocada para cada dispositivo. Os switches Cisco Catalyst 4006 e Cisco Catalyst 3500XL têm energia suficiente disponível para fornecer telefones IP da Cisco em cada porta.

Painel de correção de energia na linha

O painel IPPP usa pares Ethernet não utilizados para fornecer energia em linha. O IPPP tem quatro fileiras de conectores RJ-45 cada uma com 24 portas seguidas. As duas linhas superiores são as portas alimentadas usadas para se conectar ao dispositivo final (por exemplo, um telefone IP Cisco 79xx). As duas linhas inferiores são usadas para conectar ao Switch que estará fornecendo a conectividade com a Ethernet.

Internamente, o IPPP conecta diretamente os pares Ethernet da porta do switch inferior que corresponde à porta do telefone na parte superior. O patch panel de alimentação em linha não interfere com os pinos 1, 2, 3 e 6 de nenhuma forma. Ele não monitora o link e não se preocupa com a velocidade/duplex, pois é completamente passivo.

The phone discovery algorithm for the IPPP is similar to the method used on Cisco Catalyst Switches as explained in the previous section. Ele depende do fato de que o telefone fará o loop de volta de um sinal especial que o IPPP envia em suas portas. Nesse caso, entretanto, os pinos não usados 4, 5, 7 e 8 são usados para detectar Cisco IP Phones. Se for detectado um telefone IP Cisco, esses pinos (pares de fio) também serão usados para fornecer energia.

Este método para detectar um telefone IP da Cisco conectado a uma porta Ethernet 10/100 é usado pelo IPPP (WS-PWR-PANEL):

1. O IPPP inicia a sequência de descoberta do telefone na porta 1.
2. O IPPP envia um tom de loopback de 347 kHz pela porta 1. O IPPP escuta por 50 ms para determinar se o tom de loopback é encaminhado de volta por um dispositivo conectado à porta. Apenas os dispositivos que devem receber energia nesses pinos, encaminhe o tom de loopback para o dispositivo emissor (o IPPP, nesse caso). O IPPP deve detectar 16 transições dentro de um período de 50 ms para verificar se detecta o tom correto de loopback e não uma anomalia.
3. Se o IPPP verificar se o sinal recebido é o correto, a alimentação é ativada na porta. Se o sinal não estiver correto, o IPPP se move para a próxima porta e começa o processo novamente.
4. O IPPP percorre continuamente as portas, repetindo as etapas acima para cada uma delas.
5. Cada porta que fornece energia é pesquisada por 50 ms a cada 600 ms para garantir que ainda haja um dispositivo conectado. Isso garante que a energia permaneça desativada na porta se o dispositivo que a exigiu tiver sido desconectado.

Informações Relacionadas

- [WS-X6348-RJ45V: IP Phone Ethernet In-Line Power Blade de 48 portas para Switches da série Catalyst 6500/6000](#)
- [Solução de alimentação em linha Cisco Catalyst 4000 Series](#)
- [3524-PWR XL: Catalyst 3524-PWR XL Stackable 10/100 Ethernet Switch](#)
- [Painel Auxiliar de Alimentação em Linha Catalyst](#)
- [Entendendo o provisionamento de energia em linha do IP Phone no Switch Catalyst 6500/6000](#)
- [Suporte à Tecnologia de Voz](#)
- [Suporte aos produtos de Voz e Comunicações Unificadas](#)
- [Troubleshooting da Telefonia IP Cisco](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)