

Cisco IP Phone 10/100 이더넷 인라인 전원 감지 알고리즘 이해

목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[표기 규칙](#)

[현재 인라인 전원 공급 시 사용 가능한 제품](#)

[Catalyst 6000 스위치](#)

[Catalyst 4006 Switch](#)

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

[인라인 전원 패치 패널\(WS-PWR-PANEL\)](#)

[IEEE 802.3af 표준 호환 PoE\(Power over Ethernet\)](#)

[IP Phone이 10/100 이더넷 포트에 연결되어 있는지 탐지](#)

[Cisco Catalyst 스위치](#)

[인라인 전원 패치 패널](#)

[관련 정보](#)

소개

IP 텔레포니가 직면한 과제 중 하나는 기존 PBX 기반 디지털 전화가 전화 케이블을 통해 PBX에서 전력을 공급한다는 점입니다. PBX에 배터리, 생성기 백업 또는 둘 다 있는 경우, 전원 장애 시 전화기가 작동할 수 있습니다. 1세대 IP 전화에는 각 전화기에 별도의 전원 공급 장치가 필요합니다. 정전 시 전화 시스템 가용성을 유지하려면 외부 전원 공급 장치를 무정전 전원에 연결해야 합니다. Cisco는 데이터를 전화로 전송하는 동일한 이더넷 케이블을 통해 전화기에 전원을 공급함으로써 이 문제에 대한 해결책을 도입했습니다. 이 전원은 10/100 이더넷 블레이드 또는 새시에 설치된 WS-X6348 같은 모듈 또는 WS-PWR-PANEL과 같은 별도의 장치에 의해 제공될 수 있습니다.

Cisco 제품에는 현재 두 가지 다른 인라인 전원 이더넷 포트가 구현되어 있습니다. 첫 번째는 이더넷 신호가 전달되는 동일한 두 쌍의 와이어(핀 1, 2, 3, 6)를 사용하는 반면, 다른 하나는 사용되지 않는 두 이더넷 쌍(핀 4, 5, 7, 8)을 사용합니다. IEEE 802.3af 위원회는 2003년 6월에 In-line Power over Ethernet을 표준화했습니다. 802.3af에 대한 자세한 내용은 [MDI Task Force를 통한 IEEE 802.3af DTE Power](#)를 참조하십시오.

사전 요구 사항

요구 사항

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서는 특정 소프트웨어 및 하드웨어 버전으로 한정되지 않습니다.

표기 규칙

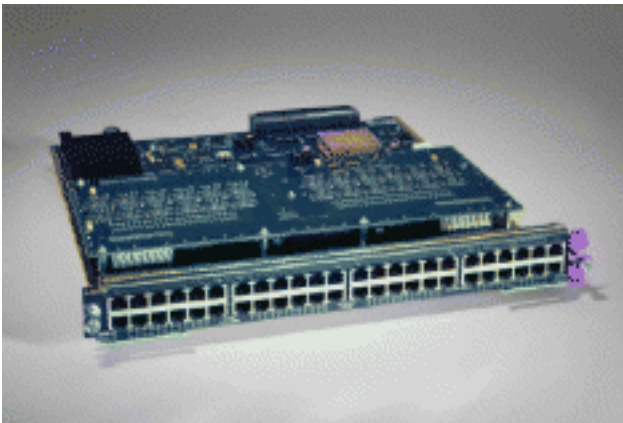
문서 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙](#)을 참조하십시오.

현재 인라인 전원 공급 시 사용 가능한 제품

현재 라인 내 전원을 공급할 수 있는 Cisco 제품은 4개입니다.

Catalyst 6000 스위치

첫 번째 제품은 Cisco Catalyst 6000 Series 스위치용 WS-X6348 48 포트 10/100 라인 모듈입니다. 카드 자체는 라인 전원 공급만 가능합니다. 인라인 전원을 제공하려면 WS-F6K-VPWR 부속 카드도 설치해야 합니다. 이 카드에 대한 자세한 내용은 [Catalyst 6500 Series Inline-Power Field-Upgrade Daughter Card Installation Note](#)를 참조하십시오. 48개 포트 모두 전화기가 상주하는 Cisco Catalyst 6000 스위치에서 충분한 전력을 사용할 수 있는 경우 전화기에 전원을 공급할 수 있습니다.



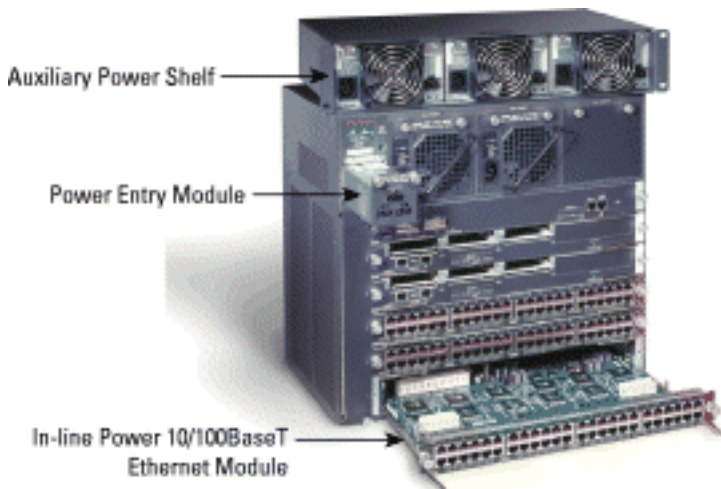
WS-X6348은 "사용된" 이더넷 쌍(핀 1, 2, 3, 6)을 통해 인라인 전원을 공급합니다.

WS-X6348 모듈에 대한 자세한 내용은 [WS-X6348-RJ45V:48포트 IP Phone Ethernet In-Line Power Blade for Catalyst 6500/6000 Series Switch](#).

Catalyst 4006 Switch

두 번째 제품은 Catalyst 4006 스위치용 WS-X4148-RJ45V 48포트 10/100 라인 모듈입니다. Catalyst 4006 스위치를 사용하여 인라인 전원을 제공하려면 다른 여러 구성 요소를 추가해야 합니다. 인라인 전원은 Cisco Catalyst 4006에서만 사용할 수 있으며 Cisco Catalyst 4003은 사용할 수 없습니다. Cisco Catalyst 4006 새시만 PEM(Power Entry Module)을 수용할 수 있으며 백플레인에 DC 전원을 인라인 전원 지원 라인 카드에 공급할 수 있는 추적이 있기 때문입니다. Cisco Catalyst 4006에서 인라인 전원을 활성화하려면 Cisco Catalyst 4000 보조 DC 전원 셸프와 2개 이상의 전원 공급 장치(WS-P4603-2PSU)가 있어야 합니다. 전원 셸프는 N+1 이중화를 위해 최대 3개의 전원 공급 장치(WS-X4608)를 수용할 수 있습니다. 인라인 전원이 작동하려면 적어도 두 개가 필요합니다. 특수 케이블(전원 공급 장치에 포함)은 각 전원 공급 장치를 PEM(WS-X4095-PEM)에 연결하는 데 사용됩니다. 마지막으로 새시에 인라인 전원 지원 라인 카드가 있어야 합니다. WS-X4148-RJ45V는 48포트 라인 전원 지원 10/100 이더넷 스위칭 모듈입니다. 아래 그림에는 Cisco Catalyst 4148에 포

함된 인라인 전원 부속 카드가 나와 있지 않습니다. Cisco Catalyst 6000 모듈의 부속 카드와 유사합니다. Cisco Catalyst 4006 스위치는 라인 내 전력 감지 및 제공 기능과 관련하여 Cisco Catalyst 6000 스위치와 동일하게 작동합니다.



WS-X4148-RJ45V는 "사용된" 이더넷 쌍(핀 1, 2, 3, 6)을 통해 라인 전원 공급을 제공합니다.

WS-X4148-RJ45V 모듈에 대한 자세한 내용은 [Cisco Catalyst 4000 Series Inline Power Solution](#)을 참조하십시오.

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

세 번째 제품은 Cisco Catalyst 3524XL 스위치를 기반으로 하는 Cisco Catalyst 3524-PWR-XL(WS-C3524-PWR) 스위치입니다.



WS-C3524-PWR은 "사용된" 이더넷 쌍(핀 1, 2, 3, 6)을 통해 인라인 전원을 공급합니다.

Cisco Catalyst 3524-PWR-XL에 대한 자세한 내용은 [3524-PWR XL:Catalyst 3524-PWR XL Stackable 10/100 Ethernet Switch](#).

참고: Catalyst 3524-PWR-XL은 판매가 중단되었습니다. 대안으로 Catalyst 3550을 사용합니다. [Cisco Catalyst 3550 Series 스위치](#)를 참조하십시오.

[인라인 전원 패치 패널\(WS-PWR-PANEL\)](#)

마지막으로 독립형 인라인 전원 패치 패널인 WS-PWR-PANEL이 있는데, 여기에는 이더넷 연결을 제공하기 위해 외부 스위치가 필요합니다. 인라인 전원 패치 패널은 이더넷 스위치와 전화기 간에 연결되는 "mid-span" 전원을 제공합니다. 인라인 전원 패치 패널은 완전히 하드웨어 기반 솔루션이며 현장에서 변경하거나 업그레이드할 수 있는 소프트웨어나 펌웨어가 없습니다.



WS-PWR-PANEL은 "사용되지 않는" 쌍(핀 4, 5, 7, 8)을 사용하여 전원을 공급합니다.

WS-PWR-PANEL에 대한 자세한 내용은 [Catalyst Inline Power Patch Panel](#) 데이터 시트를 참조하십시오.

IEEE 802.3af 표준 호환 PoE(Power over Ethernet)

이제 Cisco는 Intelligent Catalyst 스위칭 포트폴리오를 위한 IEEE 802.3af 표준 호환 [PoE\(Power over Ethernet\)](#) 옵션을 제공합니다. IEEE 802.3af 규정 준수는 Cisco Catalyst 6500 Series 및 Cisco Catalyst 4500 Series 모듈형 새시의 새로운 PoE 10/100/1000 및 10/100 모듈로 제공됩니다. 새로운 PoE 10/100 Cisco Catalyst 3750 Series 및 Catalyst 3560 Series 고정 구성 스위치. 자세한 내용은 [PoE\(Power Over Ethernet\) 솔루션을 참조하십시오.](#)

IEEE 802.3af 표준 호환 PoE를 지원하는 Cisco Catalyst 스위치는 Cisco의 사전 표준 PoE 구현을 지원하며 IP 전화 및 무선 액세스 포인트와 같은 Cisco의 기존 엔드 디바이스와 역호환됩니다. 그러나 사전 표준 PoE 구현만 지원하는 Cisco Catalyst 스위치는 IEEE 802.3af 엔드포인트의 전원을 켜지 못합니다.

IP Phone이 10/100 이더넷 포트에 연결되어 있는지 탐지

이전에 나열된 모든 제품은 전화기에 전원을 공급하기 전에 전화 검색 알고리즘을 사용합니다. 이 알고리즘은 스위치가 인라인 전원을 사용할 수 없는 장치에 전원을 공급하지 않도록 합니다. Cisco Catalyst 스위치에서 사용하는 전화 검색 알고리즘은 WS-PWR-PANEL에서 사용하는 알고리즘과 다릅니다. 이 두 알고리즘에 대해 모두 설명합니다.

참고: 전화 검색 알고리즘의 특정 부분은 독점적이므로 자세한 설명을 제공할 수 없습니다.

Cisco Catalyst 스위치

이 표에서는 포트에 대한 전원 공급을 활성화 또는 비활성화하기 위해 세 플랫폼에서 사용할 수 있는 매개변수에 대해 설명합니다.

Catalyst 스위치용 인라인 전원 모드		
자동	전화 검색 알고리즘이 작동	Cisco Catalyst 4006, 6000 및 3500XL
꺼짐	전화 검색 알고리즘을 사용할 수 없습니다.	Cisco Catalyst 4006 및 6000
절대	전화 검색 알고리즘을 사용할 수 없습니다.	Cisco Catalyst 3500XL

참고: 이러한 디바이스에는 'on' 모드가 없습니다. 이렇게 하면 네트워크 전원을 받지 못할 것으로 예

상되는 장치의 이더넷 NIC(Network Interface Card) 카드가 실수로 손상되지 않도록 고객을 보호할 수 있습니다.

Cisco IP Phone이 10/100 이더넷 포트에 연결되었음을 감지하는 다음 방법은 Cisco Catalyst 6000, Cisco Catalyst 4000 및 Cisco Catalyst 3524-PWR-XL Switch에서 사용됩니다.

1. 이 포트는 특수한 FLP(Fast Link Pulse) 신호를 연결된 디바이스에 전송하여 전화 검색 알고리즘을 시작합니다.
2. 포트는 연결된 디바이스에서 특수 FLP 신호가 다시 전달되는지 확인하기 위해 기다립니다. 이를 위해 설계된 유일한 디바이스는 인라인 전원을 받을 것으로 예상되는 디바이스입니다.
3. Cisco 79xx IP Phone이 10/100 이더넷 포트에 연결된 경우, Cisco Catalyst 스위치의 10/100 이더넷 포트에 특수 FLP 신호를 다시 전달합니다. 이더넷 수신 쌍을 이더넷 전송 쌍과 연결하는 특수한 릴레이가 있으므로 이 작업을 수행할 수 있습니다. 이 릴레이는 전화기에 전원이 공급되지 않을 때 닫힙니다. 전원이 공급되면 이 릴레이는 열린 상태로 유지됩니다.
4. 이제 Cisco Catalyst 스위치에서 포트(연결된 Cisco IP Phone에서 특수 FLP 신호를 다시 수신함)에 전원을 공급해야 한다고 판단했으므로 NMP(Network Management Processor)에 IP Phone에 전원을 공급할 수 있는 전력이 있는지 묻는 메시지가 표시됩니다. NMP는 Cisco IP Phone에 필요한 전력을 알지 못하므로 구성된 기본 전력 할당을 사용합니다. 나중에 연결된 Cisco IP Phone이 스위치에 정말로 필요한 것을 알려 주는 것에 따라 이 할당을 조정합니다.
5. 그런 다음 이 포트는 Cisco IP Phone에 일반 모드 전류로 쌍 1과 2를 통해 전원을 제공합니다.
6. 포트는 전화 검색 모드에서 벗어나 일반 10/100 이더넷 자동 협상 모드로 변경됩니다.
7. 스위치가 포트에 전원을 공급하는 즉시, 전화기 내부의 릴레이가 열리고 Cisco IP Phone으로 전원이 흐르기 시작합니다.
8. 이 시점에서 스위치에서 '연결 대기' 타이머도 시작됩니다. 이 전화기는 이더넷 포트에서 링크 무결성을 설정하는 데 5초가 걸립니다. 스위치가 5초 내에 포트에서 링크 무결성을 탐지하지 못하면 포트에 대한 전원을 끄고 전화 검색 프로세스를 다시 시작합니다. 스위치가 모든 디바이스를 탐지하는 데 충분한 시간을 가지려면 스위치가 5초 이상 기다려야 합니다.
9. 스위치가 5초 내에 링크를 탐지하면 링크 중단 이벤트가 탐지될 때까지 Cisco IP Phone에 전원을 계속 공급합니다.
10. 전화기가 부팅되면 스위치에 필요한 전력을 알려주는 TLV(Type, Length, Value object)가 포함된 CDP 메시지를 보냅니다. NMP는 이를 확인하고 그에 따라 포트에 대한 전력 할당을 조정합니다.

참고: Cisco Catalyst 6000 스위치만 각 디바이스에 할당된 전력을 추적합니다. Cisco Catalyst 4006 및 Cisco Catalyst 3500XL 스위치는 모든 포트에서 Cisco IP Phone을 공급할 수 있는 충분한 전력을 보유하고 있습니다.

인라인 전원 패치 패널

IPPP(In-line Power Patch Panel)는 사용하지 않는 이더넷 쌍을 사용하여 인라인 전원을 제공합니다. IPPP에는 4개의 RJ-45 커넥터 행이 있으며 각각 24개의 포트가 한 줄에 있습니다. 상위 두 행은 엔드 디바이스(예: Cisco 79xx IP Phone)에 연결하는 데 사용되는 전원 포트입니다. 아래쪽 두 행은 이더넷 연결을 제공할 스위치에 연결하는 데 사용됩니다.

내부적으로 IPPP는 상단의 전화기 포트에 해당하는 아래쪽 스위치 포트에서 이더넷 쌍을 직접 연결합니다. 인라인 전원 패치 패널은 어떤 식으로든 핀 1, 2, 3 및 6을 방해하지 않습니다. 링크를 모니터링하지 않으며 속도/듀플렉스는 완전히 수동적이므로 상관없습니다.

IPPP에 대한 전화 검색 알고리즘은 이전 섹션에서 설명한 대로 Cisco Catalyst 스위치에 사용되는 방법과 유사합니다. IPPP가 포트에 보내는 특별한 신호를 전화가 다시 올린다는 사실에 의존합니다.

.그러나 이 경우 사용되지 않는 핀 4, 5, 7 및 8은 Cisco IP Phone을 탐지하는 데 사용됩니다.Cisco IP Phone이 탐지되면 이러한 핀(와이어 쌍)도 전원을 공급하는 데 사용됩니다.

Cisco IP Phone을 탐지하는 이 방법은 IPPP(WS-PWR-PANEL)에서 10/100 이더넷 포트에 연결되어 있습니다.

1. IPPP는 포트 1에서 전화 검색 시퀀스를 시작합니다.
2. IPPP는 347kHz 루프백 신호음 발신 포트 1을 보냅니다. IPPP는 50ms를 수신하여 루프백 신호음이 포트에 연결된 디바이스에서 다시 전달되는지 확인합니다.이러한 핀에 전원을 공급받아야 하는 디바이스만 보내는 디바이스(이 경우 IPPP)에 루프백 신호음을 전달합니다. IPPP는 50ms의 기간 내에 16개의 전환을 탐지하여 이상 징조가 아닌 올바른 루프 백톤을 감지하는지 확인해야 합니다.
3. IPPP에서 수신한 신호가 올바른지 확인하면 포트에서 전원이 활성화됩니다.신호가 올바르지 않으면 IPPP가 다음 포트에 이동하여 프로세스를 다시 시작합니다.
4. IPPP는 각 포트에 대해 위의 단계를 반복하여 포트를 계속 순환합니다.
5. 전원을 공급하는 각 포트는 600ms마다 50ms씩 폴링되어 여전히 연결된 디바이스가 있는지 확인합니다.이렇게 하면 필요한 디바이스의 연결이 끊어진 경우 포트에서 전원이 꺼집니다.

관련 정보

- [WS-X6348-RJ45V:48포트 IP Phone Ethernet In-Line Power Blade for Catalyst 6500/6000 Series Switch](#)
- [Cisco Catalyst 4000 Series Inline Power Solution](#)
- [3524-PWR XL:Catalyst 3524-PWR XL Stackable 10/100 Ethernet Switch](#)
- [Catalyst Inline Power Patch Panel](#)
- [Catalyst 6500/6000 스위치의 IP Phone In-Line 전력 프로비저닝 이해](#)
- [음성 기술 지원](#)
- [음성 및 통합 커뮤니케이션 제품 지원](#)
- [Cisco IP 텔레포니 문제 해결](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)