

Catalyst 9000의 PoE 802.3AT/802.3BT 간 차이점 확인

목차

- [소개](#)
 - [사전 요구 사항](#)
 - [요구 사항](#)
 - [사용되는 구성 요소](#)
 - [배경 정보](#)
 - [용어](#)
 - [PoE 스위치 모델](#)
 - [IEEE 802.3at](#)
 - [IEEE 802.3bt](#)
 - [확인](#)
 - [관련 정보](#)
-

소개

이 문서에서는 PoE 표준 802.3 at와 803.bt의 차이점에 대해 설명합니다.

사전 요구 사항

요구 사항

다음 주제에 대한 지식을 보유하고 있으면 유용합니다.

- PoE(Power Over Ethernet)

사용되는 구성 요소

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- PoE를 지원하는 Catalyst 9000 제품군 및 라인 카드
- Cisco IOS-XE®

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 이 문서에 사용된 모든 디바이스는 초기화된(기본) 컨피그레이션으로 시작되었습니다. 현재 네트워크가 작동 중인 경우 모든 명령의 잠재적인 영향을 미리 숙지하시기 바랍니다.

배경 정보

용어

- IEEE - 전기 전자 엔지니어 협회
- PoE - 이더넷 전원 공급
- PoE+ - PoE+ 표준은 전원 장치를 통해 얻을 수 있는 최대 전력을 포트당 15.4W에서 30W로 증가시킵니다.
- UPoE - 범용 PoE IEEE 802.3 PoE 표준을 확장하여 포트당 최대 60W의 전력을 공급하는 Cisco 독점 기술입니다.
- CDP - Cisco Discovery Protocol - Cisco 디바이스 간의 전력 협상에 사용됩니다.
- LLDP - Cisco 디바이스와 타사 디바이스 간의 전력 협상에 사용되는 Link Layer Discovery Protocol

PoE 지원 스위치 포트는 장치가 회로의 전원이 없음을 감지하면 연결된 장치 중 하나에 전원을 공급할 수 있습니다. 이를 위해 각기 다른 작업을 수행하기 위해 세 가지 다른 표준이 생성되었습니다.

- IEEE 802.3af 호환 전원 장치
- IEEE 802.3at 호환 전원 장치
- IEEE 802.3bt 호환 전원 장치

1999년에 IEEE는 연결된 다양한 전원 장치 및 전원 공급 장치 장비에서 상호 운용성을 확립하기 위해 PoE를 표준화했습니다. 첫 번째 표준 802.3af는 예비 쌍(핀 4 및 5 또는 핀 7 및 또는 데이터 쌍(핀 1 및 2 또는 핀 3 및 6)입니다. 그런 다음 2009년에 IEEE 802.3at(PoE+ 또는 Type 2)가 생성되면서 전력을 30W까지 높일 수 있게 되었습니다. 마지막으로, 2011년에는 4개의 꼬임 쌍을 모두 사용할 수 있는 새로운 Cisco 독점 표준인 IEEE 802.3bt 표준이 4PPoE Type 3(UPOE)을 정의하고 최대 60W를 제공할 수 있게 되었습니다. 이후, 2018년에는 이 표준으로 4PPoE Type 4(UPOE+)로 알려진 전원에서 최대 전력을 90W까지 증가시킬 수 있습니다.


요약:

	PoE	PoE+	UPoE	UPoE+
IEEE 표준	802.3af	802.3피트	Cisco 독점 (802.3bt 기반)	802.3비트
유형 지정	유형 1	유형 2	유형 3	타입 4
인터페이스당 최대 전력	15.4W	30와트	60와트	90와트
사용된 꼬임 쌍 수	2	2	4	4

다음 섹션에서는 802.3at(Poe+) 및 802.3bt(UPoe+) 모드에 대해 설명합니다.

PoE 스위치 모델


- Catalyst 9000 스위치와 제품 ID에 P가 포함된 라인 카드는 포트 그룹 또는 모든 포트에서 PoE+를 지원합니다. 예: C9200L-48P-4G, C9200-24P, C9300-48P, C9400-LC-48P 등.
- Catalyst 9000 스위치와 제품 ID에 U가 포함된 라인 카드는 포트 그룹 또는 모든 포트에서 UPoE를 지원합니다. 예: C9300-24U, C9400-LC-48UX 등
- Catalyst 9000 스위치와 제품 ID에 H가 포함된 라인 카드는 포트 그룹 또는 모든 포트에서 UPoE+를 지원합니다. 예: C9300-48H, C9400-LC-48H 등.


 참고: PoE 기능만으로는 PoE 할당을 보장할 수 없습니다. 다음 섹션에서는 적절한 전력을 협상하기 위해 CDP 또는 LLDP가 필요한 경우에 대해 설명합니다.

이 표에서는 PoE+, UPOE 및 UPOE+를 지원하는 디바이스에 대해 설명합니다.

	9200	9300	9400
PoE 지원 안 함	C9200-24T C9200-48T C9200CX-12T	C9300-24T C9300-48T C9300-24S C9300-48 C9300L-24T C9300L-48T C9300X-48TX C9300X-12Y C9300X-24Y C9300-24S C9300-48 C9300LM-48T	C9400-LC-48T C9400-LC-48XS C9400-LC-48XS C9400-LC-24XS C9400-LC-24S C9400-LC-48S
PoE+ 지원	C9200-24P C9200-24PB C9200-24PXG C9200-48P C9200-48PL C9200-48PB C9200-48PXG C9200CX-12P C9200CX-8P	C9300-24P C9300-48P C9300L-24P C9300L-48P	C9400-LC-48P
UPoE 지원	C9200CX-8UXG	C9300-24U C9300-48U C9300-24UX	C9400-LC-48UX C9400-LC-48U

		C9300-48UXM C9300-48UN C9300-24UB C9300-24UXB C9300-48UB C9300L-24UXG C9300L-48UXG C9300LM-48UX C9300LM-48U C9300LM-24U C9300-24U C9300-48U C9300-24UX C9300-48UXM C9300-48UN C9300-24UB C9300-24UXB C9300-48UB C9300L-24UXG C9300L-48UXG C9300LM-48UX C9300LM-48U C9300LM-24U	
UPoE+ 지원		C9300X-48HX C9300X-48HXN C9300X-24HX C9300-24H C9300-48H	C9400-LC-48HX C9400-LC-48HN C9400-LC-48H

 참고: Type 3 전원 장치에 대해 IEEE 802.3bt 표준을 지원하는 Cisco Catalyst 9300 UPOE 스위치는 기본적으로 802.3at 모드에 있습니다.

 참고: Type 4 전원 장치에 대해 IEEE 802.3bt 표준을 지원하는 Cisco Catalyst 9300 UPOE+ 스위치는 기본적으로 802.3bt 모드에 있습니다.

스위치는 IEEE 호환 PoE 장치를 전력 소비 등급으로 분류하고, 전력 장치가 탐지되는 즉시 전력을 제공합니다.

클래스	디바이스에서 필요한 최대 전력 레벨
-----	---------------------

0(클래스 통계)	15.4W
1	4W
2	7W
3	15.4W
4	30W
5	45W
6	60W
7	75W
8	90W

IEEE 802.3at

- PoE+ 표준은 전원 공급 장치에서 소모할 수 있는 최대 전력을 포트당 15.4W에서 포트당 30W로 늘립니다.
- 클래스 0, 클래스 3 및 클래스 4 전원 장치의 초기 할당은 15.4W입니다. 디바이스가 시작하고 CDP 또는 LLDP를 사용하여 15.4W를 초과하는 요청을 전송하면 최대 30W까지 할당할 수 있습니다.
- 스위치는 PoE 디바이스가 전원을 요청할 때까지 대기 상태이며, 사용 가능한 경우에만 전원을 제공합니다. 그런 다음 스위치는 전력 가용성(PoE를 위해 장치에서 사용할 수 있는 총 전력 양)을 확인하고 예산을 최신 상태로 유지하기 위해 포트가 제공되거나 전력 공급이 거부될 때 계산을 수행합니다. 디바이스가 전원을 제공하는 즉시 CDP 또는 LLDP를 사용하여 허용할 수 있는 총 전력을 협상합니다.

협상 중에 CDP가 포함되어 있는 경우 연결된 Cisco 전원 장치의 전력 소비 요구 사항을 확인합니다. 이는 CDP 메시지를 기반으로 할당할 전력의 양입니다. 스위치는 그에 따라 전력 예산을 조정합니다. CDP는 서드파티 PoE 디바이스에 적용되지 않습니다. 스위치는 요청을 처리하고 전력을 허용하거나 거부합니다. 요청이 승인되면 스위치에서 전력 예산을 업데이트합니다. 요청이 거부되면 스위치에서 포트 전원이 꺼졌는지 확인하고 syslog 메시지를 생성하며 LED를 업데이트합니다. 전원이 공급되는 장치는 더 많은 전력을 얻기 위해 스위치와 협상할 수도 있습니다.

LLDP를 사용하는 전원 장치는 MDI(Media Dependent Interface) 유형, 길이 및 값 설명(TLV),

Power-via-MDI TLV를 사용하여 최대 30W의 전력을 협상합니다. Cisco 예비 표준 장치 및 Cisco IEEE 전원 장치는 CDP 또는 IEEE 802.3at power-via-MDI 전력 협상 메커니즘을 사용하여 최대 30W의 전력 레벨을 요청할 수 있습니다.

- PoE 디바이스에서 CDP/LLDP가 지원되지 않는 경우 15.4W 이상을 요청하기 위해 명령 전원 인라인 포트 2-event를 사용할 수 있습니다.

```
<#root>
```

```
Switch(config)#
```

```
interface Te1/0/1
```

```
Switch(config-if)#
```

```
power inline port 2-event
```

IEEE 802.3bt

- IEEE 802.3bt 모드를 사용하는 경우 Cisco UPOE 장치는 802.3bt Type 3 또는 Type 4 장치로 작동하며, 모든 포트에서 최대 Class 6 및 Class 8(문서의 IEEE Power Classification 표 참조)을 각각 지원합니다.
- 다음은 전원을 할당하기 위해 이 표준에서 명시하는 절차입니다.

1. 디바이스 감지 후 스위치는 유형에 따라 디바이스 전원 요구 사항을 결정합니다.

2. 최초 전력 할당은 전원 장치가 필요로 하는 최대 전력량입니다. 스위치는 전원이 공급되는 장치를 감지하여 전원을 공급할 때 초기에 이 양의 전원을 할당합니다.

3. 스위치가 전원 장치로부터 CDP 메시지를 수신하고 전원 장치가 CDP 전력 협상 메시지를 통해 스위치와 전력 레벨을 협상하는 경우 초기 전력 할당을 조정할 수 있습니다. 그러나 처음에는 스위치가 필요한 최대 전력량을 해당 등급에 따라 할당하므로 이 기능은 필요하지 않습니다.

스위치는 검출된 IEEE 디바이스를 전력 소비 클래스 내에서 분류한다. 전력 예산에서 사용 가능한 전력을 기준으로 스위치는 포트에 전력을 공급할 수 있는지 여부를 결정합니다.

- UPOE 디바이스는 기본적으로 802.3at 모드를 사용하도록 구성됩니다. PoE 표준을 803.bt 모드로 변경하려면 하드웨어 모듈 스위치 스위치(_N)upoe 플러스전역 컨피그레이션 모드에서 명령을 사용할 수 있습니다. 다시 로드해야 합니다.

```
<#root>
```

```
Device#
```

```
conf t
```

```
Device(config)#
```

```
hw-module switch 1
```

```
upoe-plus
```

```
!!!WARNING!!!This configuration will power cycle the switch to make it effective. Would you like to continue?
y
```

다음 명령의 no 형식을 사용하여 802.3at 모드로 되돌릴 수 있습니다.hw-module 스위치 없음 스위치(_N)upoe 플러스. 이 명령은 Type 3 및 4 802.3bt 표준에 모두 적용됩니다.

확인

다음 showcommand를 사용하여 PoE 컨피그레이션을 모니터링하고 확인할 수 있습니다.

명령	목적
show platform	803.bt가 지원되는지 확인하기 위한 스위치의 PID를 표시합니다
show power inline gix/y/z detail	전원 세부사항(전원 모드, IEEE 클래스, 장치 유형, 전원 협상 및 4쌍/예비 품 쌍 지원)을 표시합니다.
show power inline upoe-plus	802.3bt 또는 802.3at 호환 모드에 대해 활성화된 인터페이스의 PoE 상태를 표시합니다.

```
<#root>
```

```
Device#
```

```
show platform
```

```
Switch Ports  Model      Serial No.  MAC address  Hw Ver.  Sw Ver.
-----
1           41  C9300-24UX  FJB2318A04T  7802.b107.bf00  V02      17.03.05
Switch/Stack Mac Address : 7802.b107.bf00 - Local Mac Address
! Output omitted for brevity
```

```
<#root>
```

```
Device
```

```
# show power inline Te1/0/24 detail
```

Interface: Te1/0/24
Inline Power Mode: auto
Operational status: on
Device Detected: yes
Device Type: Cisco IP Phone 7940

IEEE Class: n/a

<-- Type of class
Police: off

Power Allocated
Admin Value: 60.0
Power drawn from the source: 6.3
Power available to the device: 6.3

Actual consumption
Measured at the port: 1.9
Maximum Power drawn by the device since powered on: 1.9

Absent Counter: 0
Over Current Counter: 0
Short Current Counter: 0
Invalid Signature Counter: 0
Power Denied Counter: 0

Power Negotiation Used: CDP

<-- Protocol used to negotiate power
LLDP Power Negotiation --Sent to PD-- --Rcvd from PD--
Power Type: - -
Power Source: - -
Power Priority: - -
Requested Power(W): - -
Allocated Power(W): - -

Four-Pair PoE Supported: Yes

<-- Four pair copper support

Spare Pair Power Enabled: No

<-- Spair pair enabled
Four-Pair PD Architecture: N/A

<#root>

Device#

show power inline upoe-plus

Module	Available	Used	Remaining
(Watts)	(Watts)	(Watts)	
1	595.0	0.0	595.0

Device **IEEE Mode** - AT

<-- PoE standard used in the device

Codes: DS - Dual Signature device, SS - Single Signature device
SP - Single Pairset device
Interface Admin Type Oper-State Power(Watts) Class Device Name
State Alt-A,B Allocated Utilized Alt-A,B

Te1/0/1 auto n/a off 0.0 0.0 n/a
Te1/0/2 auto n/a off 0.0 0.0 n/a

관련 정보

- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)
- [PoE\(Power over Ethernet\)란 무엇입니까?](#)
- [Cisco Catalyst 9400 Series 스위치 라인 카드 데이터 시트](#)
- [Cisco Catalyst 9200 Series 스위치 데이터 시트](#)
- [Cisco Catalyst 9300 Series 스위치 데이터 시트](#)
- [Cisco Catalyst 9400 Series 스위치 데이터 시트](#)
- [인터페이스 및 하드웨어 구성 요소 컨피그레이션 가이드\(Catalyst 9300 스위치\)](#)
- [인터페이스 및 하드웨어 구성 요소 컨피그레이션 가이드\(Catalyst 9400 스위치\)](#)

이 번역에 관하여

Cisco는 전 세계 사용자에게 다양한 언어로 지원 콘텐츠를 제공하기 위해 기계 번역 기술과 수작업 번역을 병행하여 이 문서를 번역했습니다. 아무리 품질이 높은 기계 번역이라도 전문 번역가의 번역 결과물만큼 정확하지는 않습니다. Cisco Systems, Inc.는 이 같은 번역에 대해 어떠한 책임도 지지 않으며 항상 원본 영문 문서(링크 제공됨)를 참조할 것을 권장합니다.