

# Verifique as diferenças entre PoE 802.3AT/802.3BT no Catalyst 9000

## Contents

- [Introduction](#)
- [Prerequisites](#)
- [Requirements](#)
- [Componentes Utilizados](#)
- [Informações de Apoio](#)
- [Terminology](#)
- [Modelos de switch PoE](#)
- [IEEE 802.3at](#)
- [IEEE 802.3 bits](#)
- [Verificação](#)
- [Informações Relacionadas](#)

## Introduction

Este documento descreve a diferença entre os padrões PoE 802.3at e 803.bt.

## Prerequisites

## Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- PoE (Power Over Ethernet)

## Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Família Catalyst 9000 e placas de linha que suportam PoE.
- Cisco IOS-XE®

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

## Informações de Apoio

## Terminology

- IEEE - Instituto de Engenharia Elétrica e Eletrônica
- PoE - Power over Ethernet (Alimentação pela Ethernet)
- PoE+ - o padrão PoE+ aumenta a potência máxima que pode ser consumida por um dispositivo alimentado de 15,4 para 30 W por porta

- UPoE - Universal PoE. Tecnologia proprietária da Cisco que estende o padrão PoE IEEE 802.3 para fornecer a capacidade de fonte de até 60W de potência por porta.
- CDP - Cisco Discovery Protocol, usado para negociar a alimentação entre dispositivos Cisco.
- LLDP - Link Layer Discovery Protocol usado para negociar a alimentação entre dispositivos Cisco e não Cisco

Uma porta de switch compatível com PoE pode fornecer energia a um dos dispositivos conectados se o dispositivo detectar que não há energia no circuito. Para isso, três padrões diferentes foram criados para realizar tarefas diferentes:

- Um dispositivo alimentado compatível com IEEE 802.3af
- Um dispositivo alimentado compatível com IEEE 802.3at
- Um dispositivo alimentado compatível com IEEE 802.3bt

Em 1999, o IEEE padronizou o PoE para estabelecer a interoperabilidade em uma ampla gama de dispositivos alimentados conectados e equipamentos do provedor de energia. O primeiro padrão 802.3af especifica que a alimentação deve poder ser fornecida por pares sobressalentes (pinos 4 e 5 ou pinos 7 e ou pares de dados (pinos 1 e 2 ou pinos 3 e 6). Em seguida, em 2009, foi criado o IEEE 802.3at (PoE+ ou Tipo 2), que nos permite aumentar a potência para 30W. Finalmente, em 2011, surgiu um novo padrão proprietário da Cisco que nos permite usar todos os quatro pares trançados, o padrão IEEE 802.3bt define 4PPoE Tipo 3 (UPOE) e nos permite fornecer até 60W. Mais tarde, em 2018, este padrão nos permite aumentar a potência máxima para 90W a partir da fonte de energia conhecida como 4PPoE Tipo 4 (UPOE+).

Resumir:

	PoE	PoE+	UPoE	UPoE+
<b>padrão IEEE</b>	802.3af	802.3at	Propriedade da Cisco (baseado em 802,3 bits)	802,3 bits
<b>Designação de Tipo</b>	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
<b>Potência máxima por interface</b>	15,4 W	30 W	60 W	90 W
<b>Número de pares trançados utilizados</b>	2	2	4	4

A próxima seção se concentra no modo 802.3at (Poe+) e 802.3bt (UPoe+).

## Modelos de switch PoE

- Os switches Catalyst 9000 e as placas de linha com P em sua ID de produto suportam PoE+ em um grupo de portas ou em todas as portas. Por exemplo, C9200L-48P-4G, C9200-24P, C9300-48P, C9400-LC-48P, etc.
- Os switches Catalyst 9000 e as placas de linha com U em sua ID de produto suportam UPoE em um grupo de portas ou em todas as portas. Por exemplo, C9300-24U, C9400-LC-48UX e assim por diante.

- Os switches Catalyst 9000 e as placas de linha com H em sua ID de produto suportam UPoE+ em um grupo de portas ou em todas as portas. Por exemplo, C9300-48H, C9400-LC-48H, etc.

**Observação:** o recurso PoE sozinho não garante a atribuição de PoE. A próxima seção descreve quando o CDP ou o LLDP são necessários para negociar a energia apropriada.

Esta tabela descreve os dispositivos que suportam PoE+, UPOE e UPOE+:

	9200	9300	9400
<b>Não suporta PoE</b>	C9200-24T C9200-48T C9200CX-12T	C9300-24T C9300-48T C9300-24S C9300-48S C9300L-24T C9300L-48T C9300X-48TX C9300X-12Y C9300X-24Y C9300-24S C9300-48S C9300LM-48T	C9400-LC-48T C9400-LC-48XS C9400-LC-48XS C9400-LC-24XS C9400-LC-24S C9400-LC-48S
<b>Suporte a PoE+</b>	C9200-24P C9200-24 PB 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
<b>Suporte a UPoE</b>	C9200CX-8UXG	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  C9300-24U	C9400-LC-48UX C9400-LC-48U

		C9300-48U C9300-24UX C9300-48UXM C9300-48UN C9300-24UB C9300-24UXB C9300-48UB C9300L-24UXG C9300L-48UXG C9300LM-48UX C9300LM-48U C9300LM-24U	
<b>Suporte a UPoE+</b>		C9300X-48HX C9300X-48HXN C9300X-24HX C9300-24H C9300-48H	C9400-LC-48HX C9400-LC-48HN C9400-LC-48H

**Observação:** por padrão, os switches Cisco Catalyst 9300 UPOE que suportam o padrão IEEE 802.3bt para dispositivos com alimentação Tipo 3 estão no modo 802.3at.

**Observação:** por padrão, os switches Cisco Catalyst 9300 UPOE+ que suportam o padrão IEEE 802.3bt para dispositivos alimentados Tipo 4 estão no modo 802.3bt.

Um switch classifica um dispositivo PoE compatível com IEEE em uma classe de consumo de energia e fornece energia assim que o dispositivo é detectado.

<b>Classe</b>	<b>Nível máximo de energia necessário no dispositivo</b>
0 (class stat	15.4 W
1	4 W
2	7 W
3	15.4 W
4	30 W
5	45 W

6	60 W
7	75 W
8	90 W

## IEEE 802.3at

- O padrão PoE+ aumenta a potência máxima que pode ser consumida por um dispositivo alimentado de 15,4 W por porta para 30 W por porta.
- A alocação inicial para dispositivos alimentados de Classe 0, Classe 3 e Classe 4 é de 15,4 W. Quando um dispositivo é inicializado e usa o CDP ou o LLDP para enviar uma solicitação de mais de 15,4 W, ele pode ser alocado até o máximo de 30 W.
- O switch fica em espera até que um dispositivo PoE solicite energia e conceda energia somente quando estiver disponível. Em seguida, o switch verifica a disponibilidade de energia (a quantidade total de energia disponível no dispositivo para PoE) e executa um cálculo quando uma porta é fornecida ou desligada para manter o orçamento atualizado. Assim que o dispositivo fornece energia, o CDP ou o LLDP estão envolvidos para negociar a quantidade total de energia que pode ser concedida:

Se o CDP estiver envolvido durante a negociação para determinar o requisito de consumo de energia dos dispositivos Cisco conectados, que é a quantidade de energia a ser alocada com base nas mensagens do CDP. O switch ajusta a alocação de energia de acordo. Observe que o CDP não se aplica a dispositivos PoE de terceiros. O switch processa uma solicitação e concede ou nega energia. Se a solicitação for concedida, o switch atualizará o orçamento de energia. Se a solicitação for negada, o switch garantirá que a alimentação da porta seja desligada, gerará uma mensagem de syslog e atualizará os LEDs. Os dispositivos alimentados também podem negociar com o switch para obter mais energia.

Com o LLDP, os dispositivos alimentados usam o tipo, o comprimento e as descrições de valores (TLVs) da interface dependente de mídia (MDI), TLVs Power-via-MDI, para poder de negociação de até 30 W. Os dispositivos pré-padrão da Cisco e os dispositivos alimentados pelo Cisco IEEE podem usar o CDP ou o mecanismo de negociação de potência IEEE 802.3at power-via-MDI para solicitar níveis de potência de até 30 W.

- Se nenhum CDP/LLDP for suportado no dispositivo PoE, o comando **power inline port 2-event** pode ser usado para solicitar mais de 15,4 W:

```
<#root>
```

```
Switch(config)#
```

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

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

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

## IEEE 802,3 bits

- Quando o modo IEEE 802.3bt é usado, os dispositivos Cisco UPOE funcionam como dispositivos 802.3bt Tipo 3 ou Tipo 4 e suportam até Classe 6 e Classe 8, respectivamente (consulte a tabela Classificação de Potência IEEE no documento) em cada porta.
- Este é o procedimento que este padrão declara para alocar energia:

1. Após a detecção do dispositivo, o switch determina os requisitos de energia do dispositivo com base em seu tipo.

2. A alocação inicial de energia é a quantidade máxima de energia que um dispositivo alimentado precisa. Inicialmente, o switch aloca essa quantidade de energia quando detecta e alimenta o dispositivo alimentado.

3. Se o switch receber mensagens CDP do dispositivo alimentado e o dispositivo alimentado negociar níveis de energia com o switch por meio de mensagens de negociação de energia CDP, a alocação inicial de energia poderá ser ajustada. No entanto, isso não é necessário, pois inicialmente o switch aloca a quantidade máxima de energia necessária, com base em sua classe.

O switch classifica o dispositivo IEEE detectado em uma classe de consumo de energia. Com base na energia disponível no orçamento de energia, o switch determina se uma porta pode ser alimentada.

- Os dispositivos UPOE são configurados para usar o modo 802.3at, por padrão. Para alterar o padrão PoE para o modo 803.bt, o comando **hw-module switch switch\_noupoe-plus** pode ser usado no modo de configuração global. É necessário recarregar:

```
<#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 con
```

```
y
```

Você pode reverter para o modo 802.3at sem a forma do comando: **no hw-module switch switch\_noupoe-plus**. Este comando aplica-se aos padrões Type 3 e 4 802.3bt.

## Verificação

Estes comandos show podem ser usados para monitorar e verificar a configuração de PoE:

Comandos	Propósito
----------	-----------

<b>show platform</b>	Exibe o PID do switch para verificar se 803.bt é suportado
<b>show power inline gix/y/z detail</b>	Exibe os detalhes de energia (modo de energia, classe IEEE, tipo de dispositivo, negociação de energia e suporte a quatro pares/pares sobressalentes)
<b>show power inline upoe-plus</b>	Exibe o status de PoE para uma interface que está ativada para o modo compatível com 802.3bt ou 802.3at.

<#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
```

```
-----
Tel1/0/1 auto n/a off 0.0 0.0 n/a
```

```
Tel1/0/2 auto n/a off 0.0 0.0 n/a
```

## Informações Relacionadas

- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)
- [O que é Power over Ethernet \(PoE\)?](#)
- [Data sheet das placas de linha dos switches Cisco Catalyst 9400 Series](#)
- [Data sheet dos switches Cisco Catalyst 9200 Series](#)
- [Data sheet dos switches Cisco Catalyst 9300 Series](#)
- [Data sheet dos switches Cisco Catalyst 9400 Series](#)
- [Guia de configuração de componentes de interface e hardware \(switches Catalyst 9300\)](#)
- [Guia de configuração de componentes de interface e hardware \(switches Catalyst 9400\)](#)



## Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.