

# De betekenis van de Cisco IP-telefoon 10/100 Ethernet-algoritme voor inline voeding

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Producten die momenteel beschikbaar zijn voor de levering van inline voeding](#)

[Catalyst 6000 Switch](#)

[Catalyst 4006 Switch](#)

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

[Inline voeding patchpaneel \(WS-PWR-PANEL\)](#)

[IEEE 802.3af-conforme Power over Ethernet](#)

[Detecteren dat een IP-telefoon is aangesloten op een 10/100 Ethernet-poort](#)

[Cisco Catalyst 9300 Switches](#)

[Inline voedingspatchpaneel](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Een van de uitdagingen waarmee IP-telefonie wordt geconfronteerd is dat traditionele PBX-gebaseerde digitale telefoons via de telefoonkabel elektriciteit uit PBX-systemen halen. Hierdoor kunnen de telefoons tijdens stroomuitval functioneren, op voorwaarde dat de PBX een batterij, generator of beide heeft. Voor IP-telefoons van de eerste generatie was een aparte voedingseenheid voor elke telefoon vereist. Om de beschikbaarheid van het telefoonsysteem tijdens een stroomuitval te handhaven, moeten de externe stroomvoorzieningen worden aangesloten op een ononderbroken stroombron. Cisco heeft een oplossing voor dit probleem geïntroduceerd door stroom aan de telefoon via de zelfde Ethernet kabel te leveren die de gegevens aan de telefoon draagt. Deze voeding kan worden geleverd door 10/100 Ethernet-blades of -modules zoals de WS-X6348 die in een chassis of door een bijzonder apparaat zoals het WS-PWR-PANEL zijn geïnstalleerd.

Er zijn momenteel twee verschillende implementaties van inline-aangedreven Ethernet-poorten in Cisco-producten. De eerste gebruikt dezelfde twee paar draden waarop de Ethernet-signalen worden overgebracht (de pennen 1, 2, 3, 6), terwijl de andere de twee ongebruikte Ethernet-paren (de pennen 4, 5, 7, 8) gebruikt. Het IEEE 802.3af-comité heeft in juni 2003 de inline-voeding over Ethernet gestandaardiseerd. Raadpleeg voor meer informatie over 802.3af de [IEEE 802.3af DTE-voeding via MDI-taskforce](#) .

## [Voorwaarden](#)

## Vereisten

Er zijn geen specifieke voorwaarden van toepassing op dit document.

## Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

## Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Conventies voor technische tips van Cisco) voor meer informatie over documentconventies.

## Producten die momenteel beschikbaar zijn voor de levering van inline voeding

Er zijn momenteel vier Cisco-producten met de capaciteit om inline voeding te geven.

### Catalyst 6000 Switch

Het eerste product is de WS-X6348 48-poorts 10/100 lijnmodule voor Cisco Catalyst 6000 Series switches. De kaart zelf is alleen geschikt voor inline voeding. Om in-line voeding te kunnen bieden, moet ook de WS-F6K-VPWR dochterkaart erop zijn geïnstalleerd. Raadpleeg voor informatie over deze kaart de [installatieopmerking van Catalyst 6500 Series voor upgrade op locatie van inline voeding](#). Alle 48 poorten hebben de capaciteit om voeding aan een telefoon te geven, mits er voldoende stroom beschikbaar is op de Cisco Catalyst 6000 switch waar de poort zich bevindt.



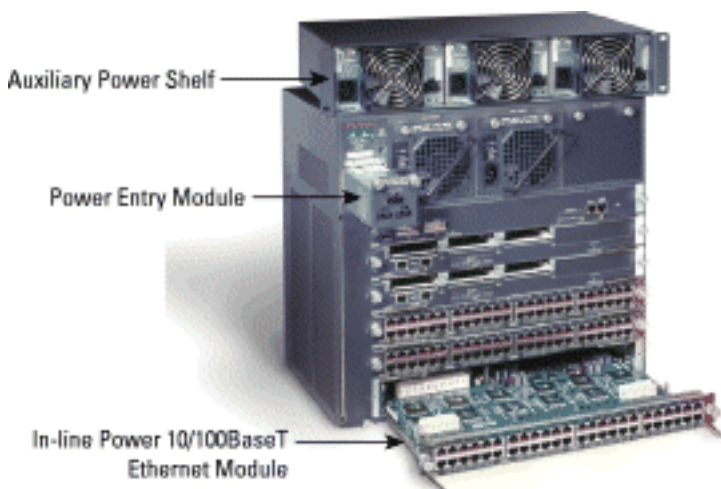
De WS-X6348 levert inline voeding via de "gebruikte" Ethernet-paren (pennen 1, 2, 3, 6).

Raadpleeg voor meer informatie over de WS-X6348-module [WS-X6348-RJ45V: 48-poorts Ethernet-blade met inline voeding voor Catalyst 6500/6000 Series Switches](#).

### Catalyst 4006 Switch

Het tweede product is de WS-X4148-RJ45V 48-poorts 10/100 lijnmodule voor Catalyst 4006 switch. Om in line voeding te voorzien met behulp van de Catalyst 4006-switch, moet u een aantal

andere onderdelen toevoegen. Inline voeding is alleen beschikbaar op Cisco Catalyst 4006 en niet op Cisco Catalyst 4003, omdat alleen het Cisco Catalyst 4006-chassis de mogelijkheid heeft om de Power Entry Module (PEM) te accepteren en ook sporen op het achtervlak heeft waardoor de DC-voeding kan worden geleverd aan lijnkaarten met inline voeding. Om inline voeding op Cisco Catalyst 4006 mogelijk te maken, moet u beschikken over de Cisco Catalyst 4000 Fabric DC-shelf en ten minste twee voedingen (WS-P4603-2PSU). De voedingsschappen kunnen maximaal drie voedingen (WS-X4608) accepteren voor N+1 redundantie. Voor inline voeding zijn minimaal twee apparaten vereist. Speciale kabels (die met de stroomtoevoer meegeleverd zijn) worden gebruikt om elke stroomtoevoer aan de PEM te bevestigen (WS-X4095-PEM). Tenslotte moet u een lijnkaart in het chassis hebben die geschikt is voor inline voeding. De WS-X4148-RJ45V is een 48-poorts 10/100 Ethernet-switchmodule met inline voeding. Het onderstaande beeld geeft niet de inline voedingsdochterkaart weer die bij Cisco Catalyst 4148 is meegeleverd. Het lijkt op de dochterkaart van Cisco Catalyst 6000 module. De Cisco Catalyst 4006 switch werkt op dezelfde manier als Cisco Catalyst 6000 switch voor de detectie en levering van inline voeding.



De WS-X4148-RJ45V levert inline voeding via de "gebruikte" Ethernet-paren (pennen 1, 2, 3, 6).

Raadpleeg voor meer informatie over de WS-X4148-RJ45V module [Cisco Catalyst 4000 Series oplossing voor inline voeding](#).

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

Het derde product is de Cisco Catalyst 3524-PWR-XL (WS-C3524-PWR) switch, die gebaseerd is op de Cisco Catalyst 3524XL switch.



De WS-C3524-PWR levert inline voeding via de "gebruikte" Ethernet-paren (pennen 1, 2, 3, 6).

Raadpleeg voor meer informatie over Cisco Catalyst 3524-PWR-XL naar [3524-PWR XL: Catalyst 3524-PWR XL stapelbare 10/100 Ethernet-Switch](#).

**Opmerking:** Catalyst 3524-PWR-XL is aan het einde van de verkoop gekomen. Gebruik Catalyst 3550 als alternatief. Raadpleeg [Cisco Catalyst 3550 Series Switches](#).

## [Inline voeding patchpaneel \(WS-PWR-PANEL\)](#)

Tenslotte is er het standalone inline power patchpaneel, WS-PWR-PANEL, dat een externe switch vereist om de Ethernet connectiviteit te voorzien. Het in-line energiepatchpaneel zal energie leveren "midden-span", dat is het verbindt tussen de Ethernet switch en de telefoon. Het inline-energiepatchpaneel is een volledig op hardware gebaseerde oplossing en heeft geen software of firmware die in het veld gewijzigd of bijgewerkt kan worden.



Het WS-PWR-PANEL voedt de stroom met behulp van de "ongebruikte" paren (pennen 4, 5, 7, 8).

Raadpleeg voor meer informatie over het WS-PWR-PANEL het gegevensblad van het [Catalyst inline Power Patch Panel](#).

## [IEEE 802.3af-conforme Power over Ethernet](#)

Cisco biedt nu IEEE 802.3af standaard-conforme [Power over Ethernet \(PoE\)](#) opties voor zijn Intelligent Catalyst-switching-portefeuille. De naleving van IEEE 802.3af wordt geleverd in nieuwe PoE 10/100/1000- en 10/100-modules op Cisco Catalyst 6500 Series en Cisco Catalyst 4500 Series modulair chassis; nieuwe PoE 10/100 Cisco Catalyst 3750 Series en Catalyst 3560 Series switches voor vaste configuratie. Raadpleeg voor meer informatie [Power over Ethernet-oplossingen](#).

De Cisco Catalyst switches die IEEE 802.3af standaard-conforme PoE ondersteunen, ondersteunen ook de pre-standaard PoE-implementatie van Cisco en zijn achterwaarts compatibel met de bestaande eindapparaten van Cisco, zoals IP-telefoons en draadloze access points. Maar de Cisco Catalyst switches die alleen de pre-standaard PoE-implementatie ondersteunen kunnen IEEE 802.3af-eindpunten niet inschakelen.

## [Detecteren dat een IP-telefoon is aangesloten op een 10/100 Ethernet-poort](#)

Alle producten die hierboven vermeld worden vertrouwen op een telefoon-zoekalgoritme voordat de macht aan een telefoon wordt geleverd. Dit algoritme waarborgt dat de switch geen stroom levert aan een apparaat dat geen inline voeding kan accepteren. Het algoritme van de telefoon-ontdekking dat door de switches van Cisco Catalyst wordt gebruikt is anders dan het algoritme dat door het WS-PWR-PANEL wordt gebruikt. Beide algoritmes worden in dit hoofdstuk uitgelegd.

**Opmerking:** Het is niet mogelijk om een gedetailleerde uitleg te geven van de 'phone-discovery'-algoritmen, omdat bepaalde aspecten ervan eigen zijn.

## [Cisco Catalyst 9300 Switches](#)

In deze tabel worden de parameters uitgelegd die op de drie platforms beschikbaar zijn om de stroomtoevoer naar de poorten in of uit te schakelen.

Inline voeding modules voor Catalyst Switches		
<b>auto</b>	Het algoritme voor het vaststellen van de telefoon is gebruiksklaar	Cisco Catalyst 4006, 6000 en 3500XL switch
<b>bevrijd</b>	Het algoritme voor het vaststellen van de telefoon is uitgeschakeld	Cisco Catalyst 4006 en 6000 switch
<b>nooit</b>	Het algoritme voor het vaststellen van de telefoon is uitgeschakeld	Cisco Catalyst 3500XL switch

**Opmerking:** Op geen van deze apparaten staat een 'on'-modus. Dit zou klanten moeten beschermen tegen het per ongeluk beschadigen van enige Ethernet netwerk interfacekaart (NIC) kaarten in apparaten die geen stroom van het netwerk verwachten te ontvangen.

De volgende methode om te ontdekken dat een Cisco IP-telefoon op een 10/100 Ethernet-poort wordt aangesloten door Cisco Catalyst 6000, Cisco Catalyst 4000 en Cisco Catalyst 3524-PWR-XL Switches.

1. De poort start het phone-discovery-algoritme door een speciaal FLP-signaal (Fast Link Pulse) naar een apparaat te verzenden dat er op kan worden aangesloten.
2. De poort wacht om te zien of het speciale FLP-signaal wordt teruggestuurd door een aangesloten apparaat. De enige apparaten die ontworpen zijn om dit te doen zijn apparaten die verwacht om in-line voeding te ontvangen.
3. Als een Cisco 79xx IP-telefoon is aangesloten op de 10/100 Ethernet-poort, zal u het speciale FLP-signaal terugsturen naar de 10/100 Ethernet-poort op de Cisco Catalyst switch. Het is in staat om dit te doen omdat het een speciaal relais heeft dat zijn Ethernet ontvangt paar met zijn Ethernet zendpaar verbindt. Deze relais is gesloten wanneer geen stroom aan de telefoon wordt geleverd. Zodra de stroom is geleverd, blijft het relais open.
4. Nu de Cisco Catalyst switch heeft bepaald dat deze de poort moet starten (het speciale FLP-signaal werd ontvangen van de aangesloten Cisco IP-telefoon), wordt de Network Management Processor (NMP) gevraagd om te bepalen of er stroom beschikbaar is om de IP-telefoon uit te voeren. Aangezien de NMP niet weet hoeveel macht de Cisco IP-telefoon nodig zal hebben, gebruikt het de geconfigureerde standaardvermogenstoewijzing. Later zal het deze toewijzing aanpassen op basis van wat de aangesloten IP Telefoon van Cisco de switch vertelt die het echt nodig heeft.
5. De poort voorziet dan in de macht aan de Cisco IP-telefoon over paren 1 en 2 als een gemeenschappelijke mode-huidige.
6. De poort wordt uit de telefoon-zoekmodus gehaald en veranderd in de normale 10/100 Ethernet-automatische onderhandelingsmodus.
7. Het moment dat de switch de macht op de poort toepast, opent het relais binnen de telefoon en de macht begint aan te stromen naar de Cisco IP telefoon.
8. Op dit punt begint ook een 'wacht op een link'-timer in de switch. De telefoon heeft vijf seconden om verbinding integriteit op zijn Ethernet poort vast te stellen. Als de switch de integriteit van een link binnen vijf seconden niet detecteert, wordt de stroom naar de poort afgesloten en wordt het proces voor het vaststellen van de telefoon opnieuw gestart. De

switch moet minimaal vijf seconden wachten zodat de switch voldoende tijd heeft om alle apparaten te detecteren.

9. Als de switch een koppeling binnen het venster van vijf seconden detecteert, zal deze voeding aan de Cisco IP-telefoon blijven geven totdat deze een link onderaan gebeurtenis detecteert.
10. Zodra de telefoon opstart, wordt er een CDP-bericht verzonden met een Type, Lengte, Waarde object (TLV) dat de switch vertelt hoeveel energie het echt nodig heeft. Het NMP past de toewijzing van stroom voor de poort dienovereenkomstig aan.

**Opmerking:** Alleen de Cisco Catalyst 6000 switch houdt bij hoeveel vermogen voor elk apparaat is toegewezen. De switches van Cisco Catalyst 4006 en Cisco Catalyst 3500XL hebben genoeg stroom om Cisco IP-telefoons op elke poort te leveren.

## [Inline voedingspatchpaneel](#)

Het Inline Power Patch Panel (IPPP) gebruikt de ongebruikte Ethernet-paren om inline voeding te bieden. IPPP heeft vier rijen van RJ-45 connectors elk met 24 poorten op een rij. De top twee rijen zijn de aangedreven poorten die worden gebruikt om verbinding te maken met het eindapparaat (bijvoorbeeld een Cisco 79xx IP-telefoon). De onderste twee rijen worden gebruikt om aan de switch te verbinden die de Ethernet connectiviteit zal verstrekken.

Intern, verbindt IPPP rechtstreeks de Ethernet paren van de bodem poort van de switch die aan de telefoonpoort op de bovenkant correspondeert. Het in-line voedingspatroon-paneel interfereert op geen enkele manier met de pennen 1, 2, 3 en 6. Het controleert geen verbinding en geeft niet om snelheid/duplex, omdat het volledig passief is.

Het algoritme van de telefoonontdekking voor IPPP is vergelijkbaar met de methode die op Cisco Catalyst switches wordt gebruikt zoals in de vorige sectie wordt uitgelegd. Het is afhankelijk van het feit dat de telefoon een speciaal signaal zal teruggeven dat IPPP op zijn poorten stuurt. In dit geval echter worden de ongebruikte pennen 4, 5, 7 en 8 gebruikt om Cisco IP-telefoons te detecteren. Als een Cisco IP-telefoon wordt gedetecteerd, worden deze spelden (draadparen) ook gebruikt om stroom te leveren.

Deze methode om een Cisco IP-telefoon te detecteren is aangesloten op een 10/100 Ethernet-poort wordt gebruikt door het IPPP (WS-PWR-PANEL):

1. De IPPP begint de reeks van de telefoonontdekking bij haven 1.
2. IPPP verstuurt een achteruittoon van 347 kHz in poort 1. IPPP luistert naar 50 ms om te bepalen of de achteruitloop wordt teruggestuurd door een apparaat dat op de poort is aangesloten. Alleen apparaten die op deze spelden stroom zullen ontvangen, sturen de muts naar het verzendende apparaat (in dit geval IPPP). De IPPP moet 16 overgangen binnen een tijdsperiode van 50 ms detecteren om te controleren of het de juiste lus back tone gewaarwordt en geen anomalie.
3. Als IPPP verifieert dat dit ontvangen signaal het juiste is, wordt de macht op de poort ingeschakeld. Als het signaal niet correct is, beweegt IPPP op naar de volgende poort en start het proces opnieuw.
4. De IPPP omvat ononderbroken door de poorten die de bovenstaande stappen voor elke poort herhalen.
5. Elke poort die stroom levert, wordt voor 50 ms elke 600 ms gepolst om er zeker van te zijn dat er nog een apparaat is aangesloten. Dit waarborgt dat de stroom wordt uitgeschakeld als het apparaat dat deze nodig had is losgekoppeld.

## Gerelateerde informatie

- [WS-X6348-RJ45V: 48-poorts IP-telefoon Ethernet inline voeding voor Catalyst 6500/6000 Series Switches](#)
- [Cisco Catalyst 4000 Series oplossing voor inline voeding](#)
- [3524-PWR XL: Catalyst 3524-PWR XL stapelbare 10/100 Ethernet-Switch](#)
- [Catalyst-patchpaneel met inline voeding](#)
- [De betekenis van IP-telefoon inline voeding op Catalyst 6500/6000 Switch](#)
- [Ondersteuning voor spraaktechnologie](#)
- [Productondersteuning voor spraak en Unified Communications](#)
- [Probleemoplossing voor Cisco IP-telefonie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)