

# Routing updates via APS op POS-interfaces

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Achtergrond](#)

[Monsterconfiguratie](#)

[Bekende problemen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## Inleiding

Dit document maakt duidelijk hoe routingprotocollen werken via Packet over SONET (POS) interfaces ingesteld als werkende of beschermende leden van APS (Automatic Protection Switching).

## Achtergrond

Telecordia specificatie GR-253 en ITU-T G.841 (vervangt G.783) definieert "strikt" SONET APS, die het protocol tussen de Add-Drop Multiplexer (ADM) en de Line Terminating Equipment (LTE) definieert, in dit geval een Cisco-router of -switchpoort. GR-253 definieert twee SONET APS-modellen:

- SONET APS 1:1 vereist dat, voor elke werkende (W) lijn, er een bescherming (P) lijn bestaat. Het verkeer dat door de redundantie wordt beschermd, wordt alleen op de beschermingslijn vervoerd wanneer er een storing op de werklijn optreedt. Het is niet gegarandeerd dat de beveiligingslijn het echte verkeer doorgeeft totdat het uiteinde op de hoogte is gebracht van de storing en de daaropvolgende overschakeling.
- SONET Lineaire APS 1+1 vereist dat, voor elke werklijn, er een overtollige beschermingslijn bestaat. Het verkeer wordt gelijktijdig door de werking en de beveiligingslijnen vervoerd.

Cisco 12000 Series implementeert 1+1. In een 1+1-model moeten GR-253 en ITU-T G.783 bruggen worden uitgevoerd op elektrisch niveau en de ADM geeft dezelfde lading door aan de W en P interfaces.

De Cisco 12000 Series APS-implementatie ondersteunt unidirectionele en bidirectionele APS-modi. Gebruik de opdracht [aps in één richting](#) om een modus te selecteren. De standaard operationele modus is bidirectioneel, wat betekent dat of W of P op elk moment actief is. De twee netwerkelementen moeten overeenkomen over welk circuit zij moeten ontvangen. Of het W- of P-circuit actief moet zijn, wordt via onderhandelingen tussen de twee NE's via het P-circuit onderhandeld met behulp van een protocol dat is gedefinieerd in de K1K2-bytes van het SONET-frame. Unidirectionele modus betekent dat de twee NU's onafhankelijk kiezen welk circuit ze willen ontvangen, zonder onderhandeling.

In beide modi ontvangen de W- en P-interfaces dezelfde payload van de ADM - maar er is slechts

één geselecteerd of momenteel actief. Alleen de geselecteerde interface verwerkt de lading daadwerkelijk. De gekozen interface wordt gehouden in een "line protocol is down" staat en kan niet deelnemen aan routes of nabijheid. Dat wil zeggen dat de momenteel niet gekozen interface volledig is verwijderd van het Layer 3-beeld.

Een gevolg van de definitie van eenrichtingsmodus is dat het ene NE naar W kan luisteren, terwijl het andere NE naar P luistert. Dit werkt omdat de 1+1 architectuur volledige overbrugging vereist. Dat wil zeggen dat alle lading tegelijkertijd wordt verzonden door de W en P interfaces via elektrische overbrugging. Dit is niet mogelijk voor twee onafhankelijke IP-telefoons die zelfs in afzonderlijke routers kunnen worden gehuisvest. De Cisco 12000 Series POS APS-implementatie voldoet daarom niet aan dit overbruggingsvereiste. Om de unidirectionele modus te ondersteunen, stelt Cisco 12000 Series het Line Alarmindicatielampje (L-AIS) op de momenteel niet-geselecteerde interface in. Aangezien het L-AIS-sigitaal een APS-trigger-conditie is, wordt de ADM gedwongen om op de andere, momenteel geselecteerde interface over te schakelen.

Op de Cisco 12000, 7200 en 7500 serie, betekent deze implementatie dat een veiligheidsschakelaar de APS routers dwingt om nabijheid en routes met de nu-gekozen interface te verwijderen en nieuwe nabijheid over de nu-geselecteerde interface te vormen. Met andere woorden, IP-verkeer begint alleen op de nieuwe W-interface te stromen na routing-protocol conversie, die zich doorgaans over seconden uitbreidt afhankelijk van de schaal van het netwerk. Alhoewel de APS-schakelaar zelf minder dan 50 ms nodig heeft om te voltooien, zoals vereist, is dit alles omdat de keuze van de interface die moet worden geselecteerd wordt gewijzigd, wat op maximaal twee routers (W en P) van invloed is. Volledig herstel van IP-verkeer via de nieuw geselecteerde interface vereist dat er nieuwe nabijheid gevormd wordt tussen de pas geselecteerde interface en de Remote-router en dat de resulterende routes verspreid worden naar alle routers die rechtstreeks verbonden zijn met of W of P.

**Opmerking:** Wanneer de 12000 Series POS-interfaces aan beide uiteinden van het SONET-pad worden gebruikt, wordt Layer 3-convergentie verbeterd door de APS reflector Channel-functie, waarin de nabijheid aan beide uiteinden is afgebroken zonder te wachten tot het hallo pauze-interval is verlopen.

**Opmerking:** In tegenstelling tot de 12000 en 7x00 series steunt de 10000 serie een veiligheidsschakelaar tussen a W en p op de zelfde router zonder een verandering in het routingnabijheid. Speciale switchcircuits in de backplane maken deze transparante overboeking mogelijk.

Waarom APS implementeren wanneer het verzenden van convergentietijden meerdere seconden duurt? POS APS (APS over IP) is ontworpen om te beschermen tegen een routerherlading of hardwarefout op de lijnkaart. Op verbinding georiënteerde stemomgevingen hebben milliseconde-overschakeltijden nodig om TDM-oproepen te onderhouden. Echter, milliseconde-overschakeltijden in de connectioneloze wereld van IP gegevenstransport hebben veel minder effect.

## Monsterconfiguratie

Dit is een voorbeeld van het op de Cisco 12000-serie zetten van bescherming. Deze configuratie gebruikt Open Snelste Pad (OSPF) en een gedeeld IP-adres per router op de W- en P-interfaces.

| Configuratie                   |
|--------------------------------|
| <pre>interface Loopback0</pre> |

```

ip address 192.168.100.100 255.255.255.255
!
interface POS1/0
ip address 192.168.1.2 255.255.255.252
crc 32
clock source internal
aps working 1
pos ais-shut
no keepalive
!
interface POS2/0
description GSR_A Protect to GSR_B Protect
ip address 192.168.1.2 255.255.255.252
crc 32 clock source internal
aps protect 1 192.168.100.100
pos ais-shut no keepalive
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 192.168.1.0 0.0.0.3 area 1
network 192.168.100.100 0.0.0.0 area 1

GSR_A#show interface pos1/0
POS1/0 is up, line protocol is up
(APS working - active)
Hardware is Packet over SONET
Description: GSR_A Working to GSR_B Working
Internet address is 192.168.1.2/30
MTU 4470 bytes, BW 622000 Kbit, DLY 100 usec,
rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Scramble disabled
[output omitted]
!--- The deselected interface is held in a protocol down
state, !--- and is unavailable for Layer 3 routing.
GSR_A#show interface pos2/0
POS2/0 is up, line protocol is down
(APS protect - inactive)
Hardware is Packet over SONET
Description: GSR_A Protect to GSR_B Protect
Internet address is 192.168.1.2/30
MTU 4470 bytes, BW 622000 Kbit, DLY 100 usec,
rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, crc 32, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Scramble disabled
[output omitted]

```

Gebruik bovendien de opdracht **show aps** om de huidige status van interfaces te bekijken die zijn geconfigureerd om APS te starten.

Deze logberichten werden opgenomen nadat de glasvezelkabel van het W-circuit was verwijderd:

```

*Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM: POS1/0: SLOS
*Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM: POS2/0: APS enabling channel
*Sep 5 17:41:46: %SONET-6-APSREMSWI: POS2/0: Remote APS status now Protect
!--- Indicates that the circuit uses APS reflector channel. *Sep 5 17:41:46: %SONET-4-ALARM:
POS1/0: APS disabling channel *Sep 5 17:41:46: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS2/0, changed state to up *Sep 5 17:41:46: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS1/0, changed state to down *Sep 5 17:41:48: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS1/0, changed state

```

to down \*Sep 5 17:41:48: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.100 on POS1/0 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached \*Sep 5 17:41:56: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.100 on POS2/0 from LOADING to FULL, Loading Done !--- OSPF neighbor states change on both interfaces.

## Bekende problemen

Deze tabel toont zeldzame rapporten van een IP-interface of van de selectie van de invoerpakketten van de APS-interface.

| Cisco-id voor bugs | Beschrijving  |
|--------------------|---|
| CSCdr61413         | Onder zeldzame omstandigheden kunnen Cisco 12000 Series lijnkaarten die met APS zijn geconfigureerd invoerverkeer op de niet-gekozen interface zien of beschermen. Als een tijdelijke oplossing voert u de opdrachten <b>shutdown</b> en <b>shutdown in</b> op de niet-geselecteerde APS-interface.   |
| CSCdj84628         | Een interface op een Cisco 7500 Series POS Interface Processor (POSIP) kan pakketten ontvangen en overschakelen wanneer deze in een beheerfunctie worden afgesloten en op een beveiligingscircuit worden aangesloten. (Dubbel door CSCdj84669.)   |
| CSCdw03179         | Een Cisco 12000 Series 8xOC3-lijnkaart waarop APS wordt uitgevoerd, kan invoerverkeer accepteren zelfs als dit niet door APS wordt geselecteerd. Deze voorwaarde veroorzaakt gedupliceerde pakketten. Als een tijdelijke oplossing, wanneer de foutmelding optreedt, voert u de <b>shutdown</b> in en <b>geen shutdown</b> opdrachten in de niet-geselecteerde APS-interface. |

Als uw router deze voorwaarde ervaart, vang output van deze opdrachten op zowel de W als de P interfaces wanneer u contact opneemt met Cisco TAC:

- **toon versie**—Hiermee geeft u de basisinformatie over hardware- en firmware-versie weer.
- **Laat** de hardware-informatie van de **gsr**-displays op de GSR zien.
- **toon in werking stellen**-configuratie-Toont de lijst van configuratieopdrachten die de standaardconfiguratie van het systeem wijzigen.
- **toon ip interface kort**-Toont een korte samenvatting van IP status en configuratie.
- **Laat** informatie zien over de huidige automatische Protection Switching (APS).
- **toon interfacepos x/x**-displays informatie over de Packet OC-3 interface in Cisco routers.
- **debug aps**—Debugs APS-handeling

Voer de actie uit die aan het probleem voorafgaat en neem opnieuw de uitvoer op die door deze verzameling opdrachten wordt weergegeven:

- **shows**

- ip-interfacekaart tonen
- interfacepos x/x tonen
- geen debug aps

## Gerelateerde informatie

- [Optische steunpagina's voor technologie](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)