

Volg de best practices voor NCS1001 netwerkontwerp

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Topologie](#)

[NCS 1001 POTS-controllers](#)

[Configureren](#)

[NCS1K-PSM-configuratie](#)

[Berekening van PSM-drempels](#)

[Configuratie PSM-drempelwaarde](#)

[Voorbeeld van onjuiste configuratie](#)

[AutoDrempelwaarde voor PSM](#)

[Aanvullende PSM-configuratie](#)

[NCS1K-EDFA-configuratie](#)

[NCS1K-EDFA-drempels configureren](#)

[Optionele drempelconfiguratie](#)

[Lage drempelwaarde transmissievermogen](#)

[Drempelwaarde voor versterkerversterking](#)

[Bedieningsmodus voor versterker](#)

[Veiligheidsmodus versterker](#)

[Max. aantal voedingen in kanaalstanden](#)

[Controleer de werking van NCS 1001](#)

[Voeding voor ontvangst en verzending](#)

[Voedingsoverzicht OTS-controller](#)

[Kanaalvoeding](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de beste praktijken voor netwerkontwerp voor het Network Convergence System (NCS) 1001.

Voorwaarden

Cisco raadt vertrouwdheid met optische netwerkterminologie en de Network Convergence System 1000 Series aan.

Achtergrondinformatie

De NCS 1001 biedt optische versterkermogelijkheden, beschermingsswitching en optische tijddomeinreflectometer (OTDR) in een 1RU-systeem dat tot drie modules ondersteunt. De NCS1K-EDFA ondersteunt verschillende configuratieopties, waaronder 50 GHz, 100 GHz, 75 GHz en flex-grid kanaalverdeling. Naast de kanaalafstand, vereisen de versterker en PSM bepaalde minimumconfiguratie om te werken.

1. NCS1K-EDFA: voorversterker en versterker (lijn) met variabele versterking
2. NCS1K-PSM: éénrichtings- of tweerichtingsomschakeling op subsystemen van 50 ms
3. NCS1K-OTDR: bidirectionele OTDR tot 100 km

Alle configuratie met betrekking tot versterking en drempels gebruikt tienden van dB of dBm. Bijvoorbeeld rx-low-drempel -200 stelt de Optical Power Failure Low Drempel in op -20.0 dBm.

EDFA: Erbium-versterker voor glasvezel

PSM: Switchingmodule voor bescherming

Vereisten

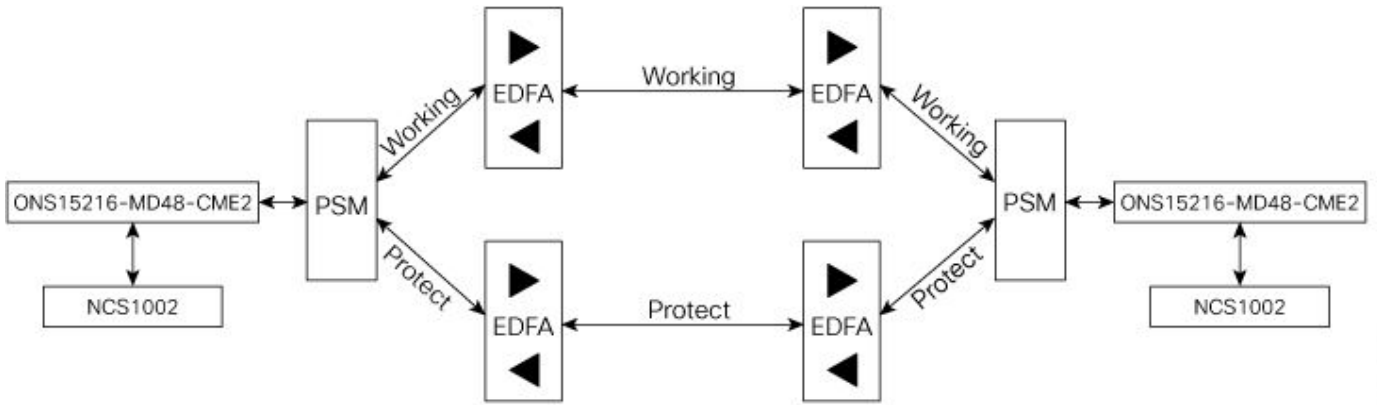
Voor deze configuratie is XR-softwareversie 7.1.1 of hoger vereist.

Gebruikte componenten

- Twee NCS 1001s op XR 7.3.1, elk inclusief:
 - Twee NCS1K-EDFA's in sleuf 0/1 en 0/3
 - Eén NCS1K-PSM in sleuf 0/2
- Twee NCS1002s op XR 7.3.2, elk inclusief:
 - Acht ONS-CFP2-WDM transmissieapparatuur tussen 1528,77 nm en 1537,40 nm.

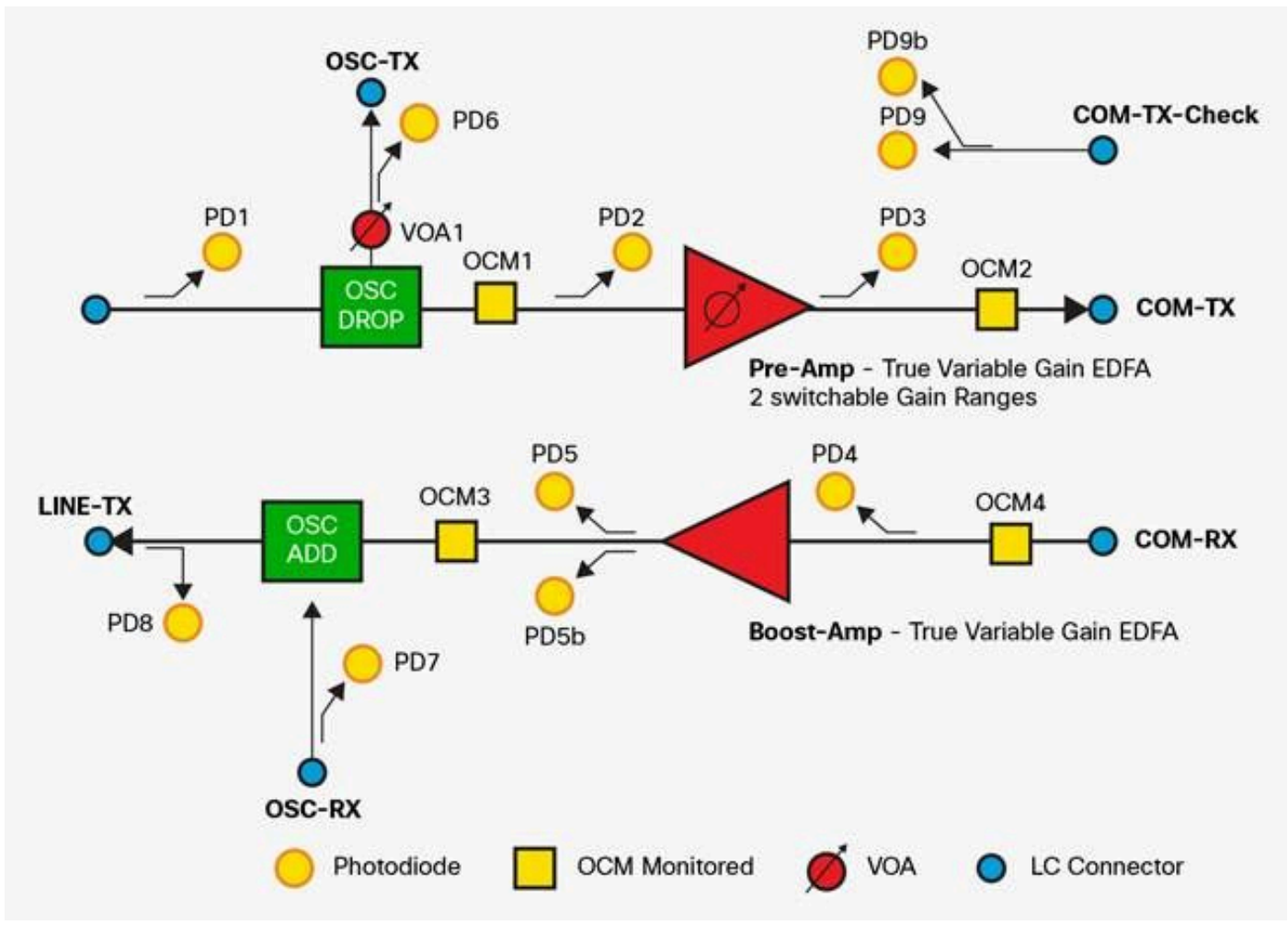
De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Topologie



521643

NCS 1001 topologiediagram



NCS1K-EDFA functioneel diagram

NCS 1001 POTS-controllers

Deze conventie gaat uit van de plaatsing van de module zoals beschreven in Gebruikte componenten.

OTS-controller	Poortnaam	Module
0/1/0/0	COM	Bescherm EDFA
0/1/0/1	REGEL	Bescherm EDFA

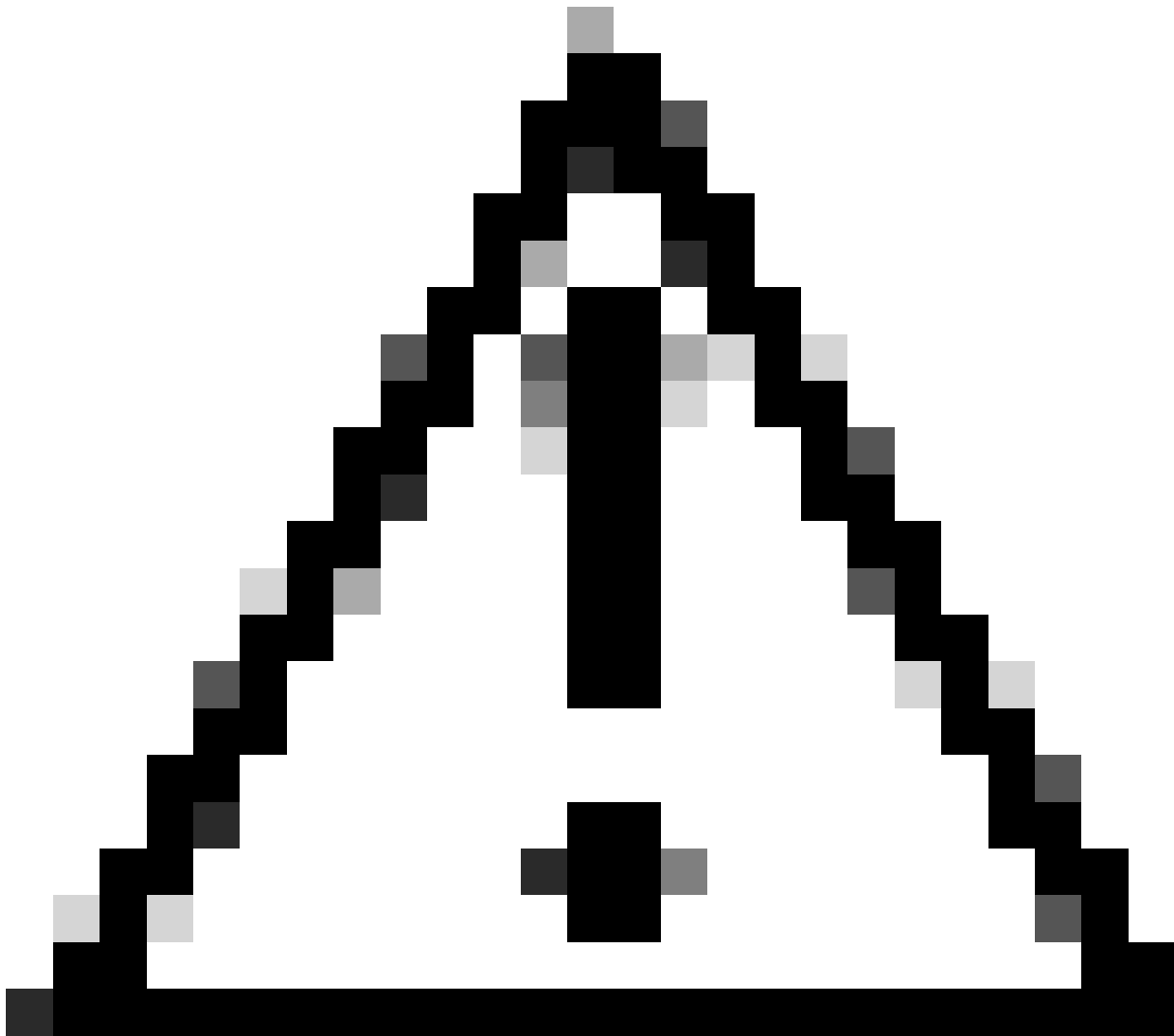
0/2/0/0	COM	PSM
0/2/0/1	Werken	PSM
0/2/0/2	beschermen	PSM
0/3/0/0	COM	Werkende EDFA
0/3/0/1	REGEL	Werkende EDFA

Configureren

NCS1K-PSM-configuratie

De NCS1K-PSM vereist deze minimale configuratie om te werken.

```
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 2
 psm section-protection
!
controller ots 0/2/0/1
 rx-low-threshold threshold
!
controller ots 0/2/0/2
 rx-low-threshold threshold
!
```



Voorzichtig: Zonder psm-sectiebeveiliging geconfigureerd kan de NCS1K-EDFA-voorversterker het APR-alarm (Auto Power Reduction) na een switch periodiek opheffen om te beschermen, aangezien dit de veiligheidscontrole verhindert te voltooien. Deze voorwaarde vermindert versterker output en kan de diensten beïnvloeden.



Waarschuwing: U moet PSM rx-low-drempels configureren om de verwachte functionaliteit voor beveiligingsswitching te garanderen.

Berekening van PSM-drempels

Om de rx-lage drempel te bepalen, vind het laagste individuele kanaaltransmissievermogen en trek 3 dBm af.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-1#
```

```
show hw-module slot 3 channel-trail-view active
```

```
Fri May 3 19:03:27.075 GMT-5
```

```
Channel Trail View - All - dBm
```

```
=====
```

Och Name	Wavelength	Frequency	Rx pwr	Tx pwr
Ots-0ch0_3_0_0_1	1528.77 nm	196.10 THz	-12.60	-3.80
Ots-0ch0_3_0_0_3	1529.55 nm	196.00 THz	-12.30	-3.70
Ots-0ch0_3_0_0_5	1530.33 nm	195.90 THz	-13.10	-4.60
Ots-0ch0_3_0_0_7	1531.12 nm	195.80 THz	-12.50	-4.00
Ots-0ch0_3_0_0_17	1535.04 nm	195.30 THz	-12.70	-4.00
Ots-0ch0_3_0_0_19	1535.82 nm	195.20 THz	-12.40	-3.70
Ots-0ch0_3_0_0_21	1536.61 nm	195.10 THz	-12.90	-4.10
Ots-0ch0_3_0_0_23	1537.40 nm	195.00 THz	-12.30	-3.40

Configuratie PSM-drempelwaarde

Channel 3 (1529.55 nm) verzendt van COM-TX op -0.70 dBm.

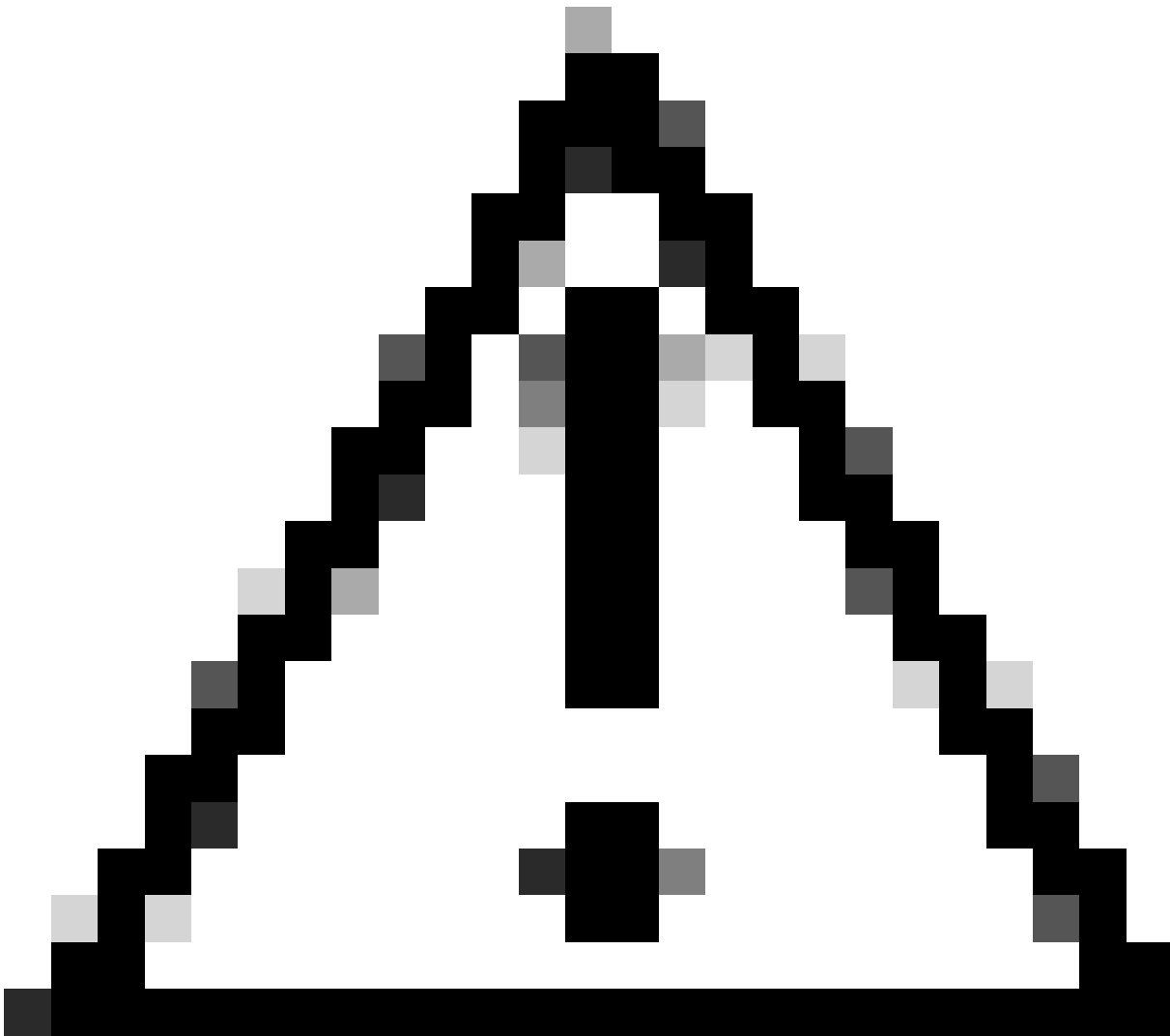
Trek 3,0 dBm af om de rx-lage drempel te bepalen.

$$-0.70 \text{ dBm} - 3.0 \text{ dBm} = -3.70 \text{ dBm}$$

```
controller ots 0/2/0/2
```

```
rx-low-threshold -37
```

```
!
```



Voorzichtig: Onjuist geconfigureerde PSM-drempels kunnen voorkomen dat de NCS1K-EDFA zich in specifieke omstandigheden herstelt.

Voorbeeld van onjuiste configuratie

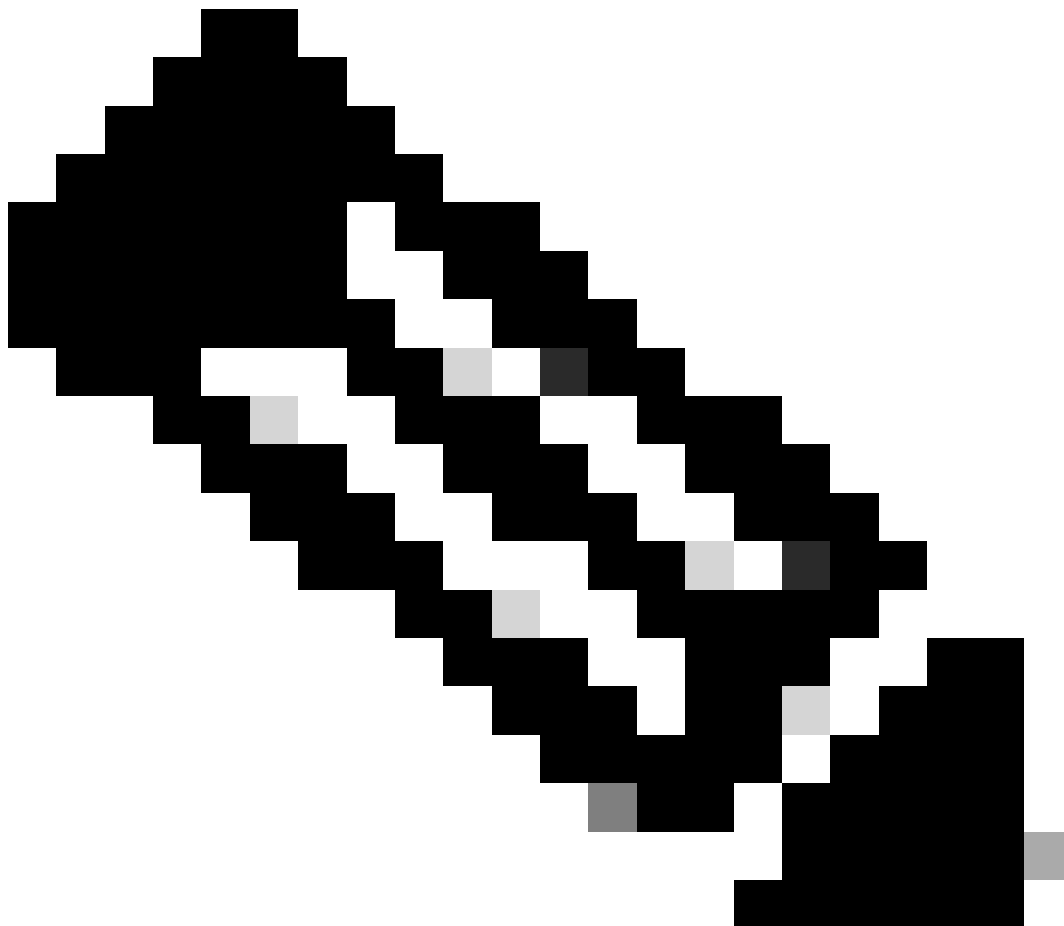
Een NCS1001 met 30 kanalen en een COM-TX ampli kanaal-vermogen van 0.0 dBm heeft een samengestelde kracht van $10 \cdot \log_{10}(30) + 0 = 14.77$ dBm.

$14.7 - 3$ dBm = 11.7 dBm Het instellen van de rx-lage drempelwaarde op 0/2/0/1 om te voorkomen dat de NCS1K-EDFA onder specifieke omstandigheden de vereiste versterking bereikt. Nadat de versterker is uitgeschakeld vanwege verlies van signaal (LOS) of een andere gebeurtenis, zendt de versterker eerst uit op 8,0 dBm en verhoogt vervolgens de versterking om te voldoen aan het vereiste kanaalvoedingsinstelpunt. Aangezien de initiële transmissie niet de drempelwaarde bereikt, beschouwt de PSM dit niet als een functioneel pad. De versterker kan om veiligheidsredenen door de versterker uit en daardoor automatisch versterkingsregeling uitschakelen.

AutoDrempelwaarde voor PSM

U kunt desgewenst de automatische drempelwaarde voor het systeem instellen om automatisch de juiste drempelwaarden voor elke tientallen controller te berekenen, naast de handmatige drempelwaarde.

```
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 2  
psm auto-threshold  
!
```



Opmerking: De PSM moet een rx-lage drempelwaarde hebben die is geconfigureerd voordat de PSM-automatische drempelwaarde wordt geconfigureerd.

Bekijk de huidige drempels met het bevel `show controller ots 0/2/0/*`.

Aanvullende PSM-configuratie

Om het werkpad expliciet als primair te configureren gebruikt u

```
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 2
 psm primary-path WORKING
!
```

Omgekeerde switching: de switches van het beveiligde pad naar het werkpad na een opgegeven vertraging zodra het werkpad beschikbaar is (niet gealarmeerd). Om deze functie in te schakelen, gebruikt u

```
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 2
 psm revertive wtr {time}
!
```

waar {tijd} de wachttijd in seconden is. Een minimum van 120 seconden wordt aanbevolen.

De direct verbonden eindpunten moeten dezelfde beveiligingsconfiguratie hebben, inclusief bescherming van de psm-sectie, primair-pad en omgekeerde opties. Raadpleeg de [Configuratiehandleiding voor Cisco NCS 1001 voor](#) extra informatie over het configureren van de NCS 1001 optische modules.

NCS1K-EDFA-configuratie

De NCS1K-EDFA vereist een rastermodus en een knooptype dat is geconfigureerd onder de hw-module. Herhaal deze configuratie voor sleuf 0/3. De rastermodus moet overeenkomen met alle knooppunten in het pad.

```
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 1
 ampli node-type {TERM|ILA}
 ampli grid-mode {100GHz|50GHz|75GHz|gridless}
!
```

De ILA-modus configureren schakelt alleen de voorversterker van de NCS1K-EDFA in. Voor de modus zonder raster zijn extra kanaalconfiguraties nodig die buiten het bereik van dit document vallen.

Voor elke NCS1K-EDFA OTS-controller is ten minste een rx-lage drempelwaarde nodig om:

- Verzeker alarmen op vezelsnijden of degradatie.
- Waarschuwt u wanneer en waar u actie moet ondernemen om het netwerk te herstellen.
- Vermeld de drempel voor actieve kanalen in de opdracht kanaal-trail-view.

Een drempel van -20.0 dBm tot -25.0 dBm is voor de meeste gebruikgevallen voldoende. Drempelwaarden voor het optische controlekanaal (OSC) en COM-CHK, respectievelijk 0/1/0/2 en 0/1/0/3 alleen configureren als deze functies worden gebruikt. Als de OSC- en COM-CHK-poorten geen glasvezelverbindingen hebben, worden ze afgesloten om alarmen te voorkomen.

NCS1K-EDFA-drempels configureren

```
controller ots 0/1/0/0
  rx-low-threshold -200
!
controller ots 0/1/0/1
  rx-low-threshold -250
!
controller ots 0/1/0/2
  rx-low-threshold -250
!
controller ots 0/1/0/3
  rx-low-threshold -300
!
```

Optionele drempelconfiguratie

Lage drempelwaarde transmissievermogen

Gebruik de configuratie om te waarschuwen wanneer de verzendenergie een ondergrens overschrijdt van een ot-controller:

```
controller ots 0/1/0/1
  tx-low-threshold threshold
!
```

Stel de drempelwaarde in op ten minste 5 dBm minder dan de huidige transmissiestroom.

Drempelwaarde voor versterkerversterking

Om te waarschuwen wanneer de versterkerversterking groter wordt dan een bovengrens of minder dan een ondergrens, configureer respectievelijk `ampli-gain-thr-deg-high` of `ampli-gain-thr-deg-low`. Configureer de hoge drempelwaarde ten minste 2 dB groter dan de huidige aanwas en de lage drempelwaarde ten minste 2 dB minder dan de huidige aanwas.

```
controller ots 0/1/0/1
  ampli-gain-thr-deg-high threshold
  ampli-gain-thr-deg-low threshold
!
```

Bedieningsmodus voor versterker

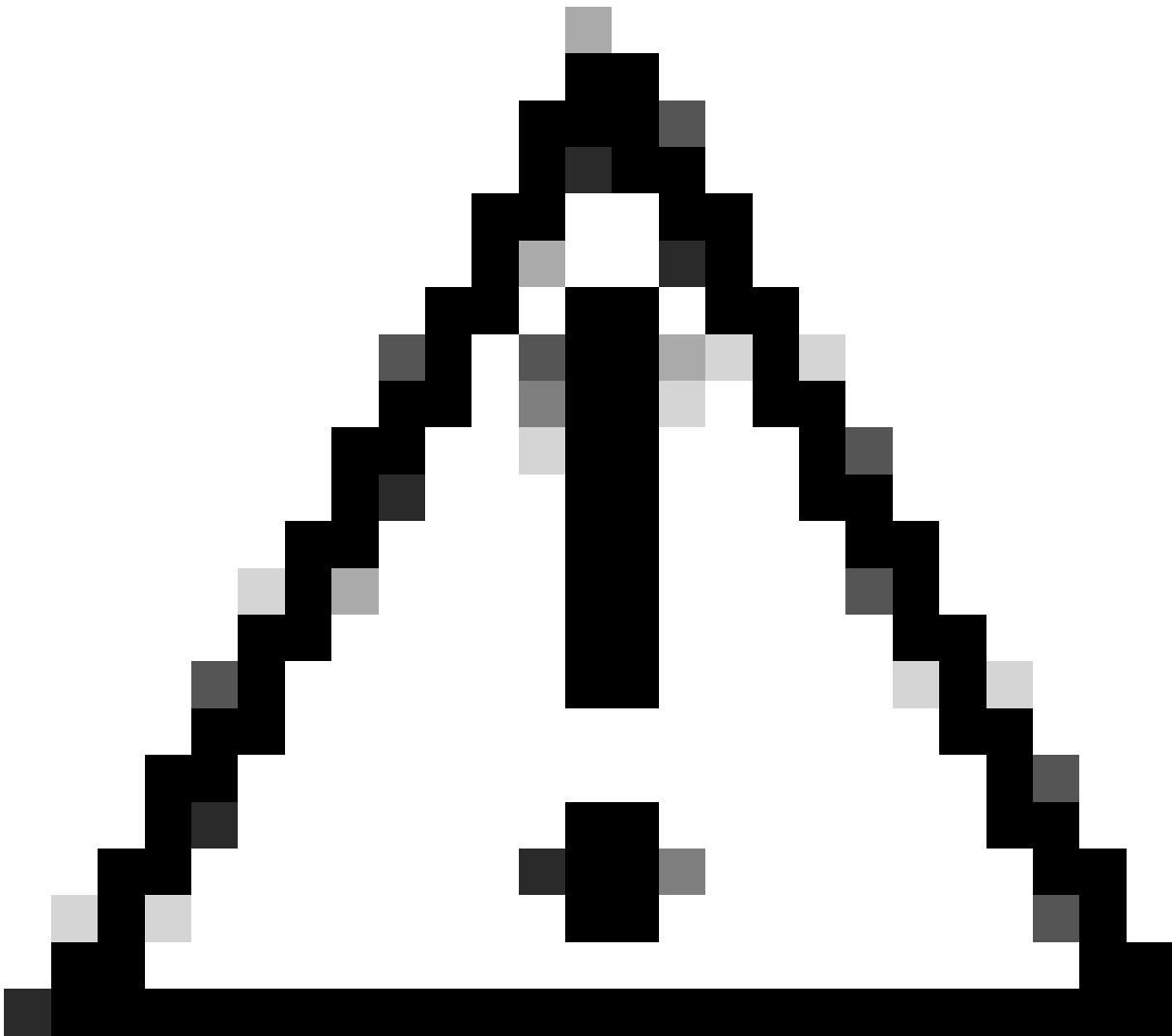
De OTS-controller vereist een versterkerbesturingsmodus om de operationele modus te bepalen. De bedieningsmodus moet overeenkomen met de aangesloten versterkers. De automatische controlemodus vereist een instelpunt van het kanaalvermogen, 0,0 dBm in dit voorbeeld. De versterker regelt automatisch de versterking om in deze modus aan het instelpunt te voldoen.

```
controller ots 0/1/0/0
  ampli-control-mode auto
  ampli-channel-power 0
  ampli-gain-range {normal|extended}
!
```

Gebruik voor een verwachte versterking van de voorversterker tussen 1 dB en 20,0 dB het normale bereik van de ampli-versterking. Gebruik voor versterkerversterking met versterking van meer dan 20,0 en minder dan 34,0 dB een groter bereik dan ampli. De boost of lijnversterker, 0/x/0/1, heeft een enkele versterking bereik en ondersteunt geen configuratie met een ampli-versterking bereik.

Voor handmatige modus is een versterkerversterkerversterking en een versterkerbereik voor de voorversterker nodig. Dit voorbeeld gebruikt een versterking van 22.0 dB, die `ampli-gain-range` uitgebreid vereist.

```
controller ots 0/1/0/0
  ampli-control-mode manual
  ampli-gain 220
  ampli-gain-range extended
!
```



Voorzichtig: Gebruik voorzichtigheid bij het configureren van handmatige versterking om te voorkomen dat het overbrengen van optisch vermogen de maximale RX-capaciteit van de transceiver overschrijdt. Het overschrijden van deze beperking kan de transceiver beschadigen of vernietigen.

Cisco raadt het gebruik van de automatische versterkingsmodus aan om het opzetten van het netwerk te vereenvoudigen, de impact van glasvezelgebeurtenissen te verminderen en de algehele netwerkstabiliteit te verbeteren. De handmatige aanwinstenberekening vereist veelvoudige stappen en karakterisering van het netwerk om met succes te voltooien.

Veiligheidsmodus versterker

Om Automatic Laser Shutdown (ALS) op de OTS controller in te schakelen, configureer:

```
controller ots 0/3/0/0
  safety-control-mode auto
!
```

De veiligheidscontrolemodus is standaard ingeschakeld en u kunt deze uitschakelen met de configuratie:

```
controller ots 0/3/0/0
safety-control-mode disabled
!
```

Als de veiligheidscontrolemodus is ingeschakeld en de OTS-controller minder optisch vermogen ontvangt dan de rx-lage-drempel, wordt de transmissie van die controller uitgeschakeld (ALS) totdat de toestand is gewist. Als de veiligheidscontrolemodus is uitgeschakeld, mag het optische uitgangsvermogen van de controller niet meer dan 20,0 dBm bedragen. Met een totaal transmissievermogen van 20,0 dBm kan de versterker de status Auto Power Reduction (APR) invoeren om overtollig transmissievermogen te voorkomen, als automatische vermogensregeling (APC) extra versterking nodig heeft om het instelpunt van het kanaal te bereiken.

Max. aantal voedingen in kanaalstanden

Met ampli-control-mode auto geconfigureerd, wanneer het maximale verschil tussen twee kanalen op een versterker overschrijdt de kanaal-macht-max-delta drempel, de versterker ingaat Auto Ampli Control Uitgeschakeld, waardoor automatische versterking regulering wordt voorkomen. Standaard is deze drempelwaarde 3,0 dBm. Voer de configuratie in om de drempelwaarde te wijzigen:

```
controller ots 0/{1|3}/0/{0|1}
channel-power-max-delta threshold
!
```

Controleer de werking van NCS 1001

Voeding voor ontvangst en verzending

Totaal ontvangt en overbrengt macht toont in de `show controller ots` bevelen.

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-1#
```

```
show controller ots 0/1/0/0
```

Voedingsoverzicht OTS-controller

Om de prestaties van meerdere OTS-controllers te bekijken, gebruikt u de opdracht `show controller ots 0/* summary`.

Kanaalvoeding

De output van `show hw-module slot 1 channel-trail-view active` toont de kanalen met ontvangsvermogen groter dan de rx-lage drempel op module 0/1. `show hw-module slot 1 channel-trail-view all` geeft de macht van alle kanalen ongeacht ontvangen macht.

Naast de vereiste configuratie, om het kanaalnetvoedingsinstelpunt te bereiken, heeft de versterker het volgende nodig:

- Totaal ontvangsvermogen groter dan de ingestelde rx-lage drempelwaarde op de ingang, dat wil zeggen LINE-RX of COM-RX.
- Het verschil in optisch vermogen tussen twee kanalen op dezelfde EDFA kan niet groter zijn dan de drempelwaarde die voor `channel-power-max-delta` is vastgesteld. De versterker verhoogt Auto Ampli Control Disabled en regelt niet langer winst met deze aanwezige voorwaarde.
- Het ontvangstkanaal moet over een kleiner vermogen beschikken dan het geconfigureerde `ampli-channel-power`.
- Het verschil tussen de kanaalontvangerstroom en de ampli-kanaals-stroom moet kleiner zijn dan de maximale versterking van de versterker in het huidige versterkingsbereik.
- COM-CHK moet stroom hebben ontvangen met de veiligheidscontrole-modus auto geconfigureerd.

Zie het [Cisco Network Convergence System 1001-gegevensblad](#) voor extra informatie over de NCS1K-EDFA_operationele specificaties.

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.