

# Probleemoplossing voor fysieke Layer-alarmen op SONET en SDH-links

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Waarschuwingen in de lagen van SONET](#)

[Alarindicatielampjes](#)

[Probleemoplossing](#)

[Probleemoplossing met loopback-upopdrachten](#)

[Een interface voor interne back-up configureren](#)

[Een interface voor Line Loopback configureren](#)

[SONET Delay Triggers configureren](#)

[Traggers voor lijnen en onderdelen](#)

[Trillingen op Padniveau](#)

[SONET MIB](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Dit document legt gemeenschappelijke SONET-alarmen uit en hoe u deze problemen kunt oplossen.

Alarmbewaking gebruikt twee termen:

- Status—toestand die wordt gemeld of gedetecteerd. Een SONET apparaat gaat een status in wanneer het apparaat het voorval van een gebeurtenis detecteert. Een SONET apparaat bestaat uit die status wanneer het apparaat de gebeurtenis niet meer detecteert. In dit document worden het verlies van signal (LOS) en het verlies van frame (LOF) staten besproken.
- Indicatie—Deze wordt veroorzaakt door een statuswijziging. Dit duidt op de aanwezigheid van een aandoening. In dit document worden het AIS-indicatielampje (wekker van defect), RDI (afstandsbediening) en FERF-indicaties (far end end end ontvangt).

Actieve alarmen of defecten houden een interface in de down/down status. Het proces dat wordt gebruikt om SONET-interfaces af te handelen/uit te schakelen is gelijk aan dat voor digitale interfaces, zoals T1 en T3.

## [Voorwaarden](#)

## Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

## Gebruikte componenten

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

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 de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

## Conventies

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

## Waarschuwingen in de lagen van SONET

SONET-apparatuur detecteert gebeurtenissen en alarmen in elk van de drie lagen van SONET: sectie, lijn en pad. Meestal stuurt een SONET-apparaat zowel stroomopwaarts als stroomafwaarts alarm om andere apparaten van de probleemtoestand op de hoogte te stellen.

Geef de **opdracht** van het **POS rapport uit** om de alarmen te configureren die de Packet-over-SONET (POS) interface kan activeren.

```
RTR12410-1(config)#interface pos 2/1
  RTR12410-1(config-if)#pos report ?
all          all Alarms/Signals
b1-tca      B1 BER threshold crossing alarm
b2-tca      B2 BER threshold crossing alarm
b3-tca      B3 BER threshold crossing alarm
lais        Line Alarm Indication Signal
lrdi        Line Remote Defect Indication
pais        Path Alarm Indication Signal
plop        Path Loss of Pointer
prdi        Path Remote Defect Indication
rdool       Receive Data Out Of Lock
sd-ber      LBIP BER in excess of SD threshold
sf-ber      LBIP BER in excess of SF threshold
slof        Section Loss of Frame
slos        Section Loss of Signal
```

De opdracht **tonen controllers** geeft het aantal keer weer dat een alarm wordt gedeclareerd en of er alarm actief zijn op een POS- en ATM-interface via SONET. Deze uitvoer werd opgenomen op een Gigabit-switchrouter (GSR). Het gedeelte Active Default geeft aan wat de lokale interface ziet. Het gedeelte Active Alarms geeft aan wat het upstream-apparaat rapporteert.

```
RTR12410-1#show controller pos 1/0
POS1/0
SECTION
```

```
LOF = 1          LOS    = 1          BIP(B1) = 31165
LINE
AIS = 1          RDI    = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
AIS = 1          RDI    = 1          FEBE = 0          BIP(B3) = 25614
LOP = 0          NEWPTR = 1          PSE  = 0          NSE    = 0
```

**Active Defects:** SLOF SLOS B1-TCA LAIS PAIS PRDI B3-TCA

**Active Alarms:** SLOS B1-TCA B3-TCA

Alarm reporting enabled for: SF SLOS SLOF B1-TCA B2-TCA PLOP B3-TCA

Deze voorbeelduitvoer werd ook opgenomen in een SR. Het LINK-3-UPDOWN bericht geeft aan dat de fysieke laag omhoog is en dat alle actieve alarmen nu helder zijn. Het LINEPROTO-5-UPDOWN-bericht geeft aan dat het lijnprotocol omhoog is; Het lijnprotocol op POS interfaces is Frame Relay, High-Level Data Link Control (HDLC) of Point-to-Point Protocol (PPP).

```
Aug  7 05:14:37 BST: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS4/7, changed state
to up
Aug  7 05:14:38 BST: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS4/7,changed state to up
Aug  7 05:14:49 BST: %SONET-4-ALARM:  POS4/7: LRDI cleared
Aug  7 05:14:52 BST: %SONET-4-ALARM:  POS4/7: LRDI
Aug  7 05:15:02 BST: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
POS4/7, changed state to down
! --- Router receives the Line Remote Defect Indicator (LRDI) ! --- and brings down the
line protocol. Aug  7 05:15:13 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI cleared Aug  7 05:16:42 BST:
%SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI Aug  7 05:16:45 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: SLOS Aug  7 05:16:47
BST: %LINK-3-UPDOWN: Interface POS4/7, changed state to down Aug  7 05:16:56 BST: %SONET-4-ALARM:
POS4/7: LRDI cleared Aug  7 05:16:56 BST: %SONET-4-ALARM: POS4/7: PRDI Aug  7 05:17:49 BST:
%SONET-4-ALARM: POS4/7: LRDI
```

**Opmerking:** Om granulaire timestamps op logberichten op te nemen, moet u de **service timestamps** configureren voor **datetime msec** opdracht.

Een router met ATM over SONET interfaces meldt ook actieve alarmen met deze logberichten:

```
Feb 18 16:34:22.309: %SONET-4-ALARM: ATM5/0: ~SLOF SLOS LAIS ~LRDI PAIS PRDI ~PLOP
```

Het teken "~" geeft aan dat het specifieke alarm niet actief is en de afwezigheid van het ~-teken geeft aan dat het alarm actief is. In deze voorbeelduitvoer wijst ~SLOF erop dat er geen sectieverlies van frame-fouten is. Echter, de interface ervaart verschillende andere actieve alarmen, waaronder sectieverlies van signaal (SLOS) en line-alarmsignaal (LAIS).

## [Alarmindicatielampjes](#)

Meestal resulteert een mislukkingsvoorwaarde die door een SONET-apparaat wordt gedetecteerd in een of meer foutomstandigheden die zowel upstream als downstream in het netwerk worden verzonden. Er wordt een AIS gestuurd om stroomafwaarts gerichte voorzieningen te waarschuwen voor een probleem en om te voorkomen dat er stroomafwaarts storingen of alarmen ontstaan. Een RDI-alarm wordt stroomopwaarts gestuurd als een controle- en feedbackmechanisme voor het netwerk. RDI werd eerder FERF genoemd.

De RDI zijn anders dan externe error indicator (REI). REI communiceert prestatiebewaking, zoals bit error rates.

## Probleemoplossing

Gebruik deze tabel om SONET-alarmen te isoleren en problemen op te lossen. Let op de SONET laag waarmee fouten en alarmen worden gedetecteerd, wanneer u een probleemoplossing instelt. Voer bijvoorbeeld een uitgebreide test van de end-to-end link uit als de POS interfaces alleen padlaagfouten rapporteren. Let ook op wat de upstream- en afstandsapparatuur ziet.

Alarmt type en ernst	Voorwa arden die aanleidin g geven tot een alarm	Aanbeveling
Sectie Verlies van signaal (SLOS ) <i>Crucia al</i>	Een SONET- link moet een bepaald aantal digitale bit- overgan gen (van 1 tot 0 en 0 tot 1) zien om een goede synchron isatie te waarbor gen. LOS wordt aangege ven als er geduren de 2,3 tot 100 microsec onden geen bit- overgan gen worden gedetect eerd op het inkomen de signaal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controleer of de glasvezelkabel is aangesloten.</li><li>2. Controleer of de lokale glasvezelkabel niet beschadigd is. Zoek op breuken of fysieke afwijkingen.</li><li>3. Zorg ervoor dat het uiteinde van de glasvezelkabel op afstand is aangesloten en niet beschadigd is en dat de externe poort goed is geconfigureerd.</li><li>4. Probeer een zachte loopback met de <b>loopback interne</b> opdracht.</li><li>5. Probeer een harde achterdeur. Sluit de transmissie aan op één vezeldraad.</li><li>6. Bepaal of de POS interface gewoonweg te weinig of te veel licht ontvangt.</li></ol>

<p>(voordat het drogen plaatsvindt). Het LOS-defect wordt verwijderd na een 125 microseconden durende interval (één frame) waarbij geen LOS-defect wordt gedetecteerd.</p> <p><b>Opmerking:</b> LOS treedt doorgaans op in back-to-back lab-instellingen omdat de ontvanger verzadigd is met te veel licht, vooral wanneer lang bereik eenmode interfaces worden gebruikt. Probeer het signaal</p>	
--	--

	te verzachten.	
Section Loss of Frame (SLOF) <i>Critical</i>	De A1 en A2 bytes in de sectie overhead geven frame-uitlijning met een bepaald bitpatroon. Een ontvangende interface verklaart LOF nadat het fouten in het vormpatroon voor drie milliseconden herkent. LOF wordt gewist wanneer twee opeenvolgende geldige A1/A2-vormpatronen worden ontvangen.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleer of de glasvezelkabel is aangesloten en niet beschadigd is.</li> <li>2. Zorg ervoor dat het vormformaat op de poort overeenkomt met het formaat dat op de lijn is ingesteld:</li> </ol> <pre>router(config-if)# [no] pos framing-sdh</pre>
Alarmindicatie lampje Signal-Line (LAIS) <i>Major</i>	LAIS wordt door de sectie terminatie Equipment (STE)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleer of de configuratie op afstand juist is.</li> <li>2. Controleer de lijnstatus aan het verre uiteinde van de link.</li> </ol>

	<p>verstuurd om de downstreamline terminating devices (LTE) te waarschuwen dat een LOS of LOF defect is gedetecteerd in de inkomende SONET sectie. Upstream ATE genereert line AIS naar downstreamLTE door bits 6, 7 en 8 van de K2 byte in te stellen op 111.</p>	
<p>Indicatie van afstandsbediening - LRDI (Line) <i>Major</i></p>	<p>RDI-alarmen worden altijd stroomopwaarts vanaf het detectiesysteem gemeld. LRDI komt specifiek terug in de K2-bits 6-8 en overtreedt elke</p>	<p>Problemen met RDI-Line ontstaan door de externe interface. Controleer de verafgelegen plek op alarmcondities.</p>

	<p>bestaande APS-modus (Automatic Protection Switching): (APS 1+1) of APS-status (BLSR). AIS-L wordt ook verzonden in bits 6-8 en wordt over het algemeen verzonden van een SONET regenerator of andere ATE.</p>	
<p>Alarmindicatie lampje Signal - Pad (PAIS) <i>Minder</i></p>	<p>Een upstream LTE die LAIS ontvangt, stuurt dan pad AIS naar downstream PTE door H1- en H2-bytes in te stellen. Het doel is de stroomafwaarts gelegen PTE te waarsch</p>	<p>Dit wordt verstuurd door een site die LAIS heeft ontvangen. Dit is een kleine waarschuwing en er hoeft alleen maar actie te worden ondernomen om het einde in de gaten te houden. Als de alarmen aanhouden, controleer de interfaceconfiguraties op beide uiteinden van de romp.</p>



	<p>uwen voor een defect in het inkomen de lijnsignaal van de stroomopwaarts gelegen LTE.</p>	
<p>indicatielampje voor afstandsbediening - Pad (PRDI) klein</p>	<p>Pad Remote Defect Indicator (PRDI) wordt alleen op pad niveau gebruikt. Een probleem op de weglaag leidt ertoe dat PAIS stroomafwaarts wordt verstuurd en PRDI stroomopwaarts worden teruggestuurd zodat de verkeersaanbieder weet dat er een probleem is met de stroomafwaartse stroom.</p>	<p>Een PRDI-alarm wijst meestal op een probleem dat zich op twee sites afspeelt. Als het alarm aanhoudt, controleer dan de alarmstatus van aangrenzende sites, om te beginnen met de dichtstbijzijnde buurman.</p>

## Probleemoplossing met loopback-upopdrachten

Met de loopback-test kunt u de verbinding tussen de OC-3 interface en een extern apparaat testen om problemen op te lossen, te detecteren en te isoleren bij het defect aan apparatuur. De opdracht **loopback** plaatst een interface in interne loopback (ook genoemd lokale loopback) of lijn loopback mode, die testpakketten mogelijk maakt die van het **ping** bevel worden gegenereerd om door een ver apparaat of een kabel te lus te sluiten. Als de pakketten de lus voltooien, is de verbinding goed. Als dit niet het geval is, kunt u een fout aan het afstandsapparaat of de kabel in het pad van de loopback test isoleren.

Met interne loopback merkt u op:

- Wanneer u een loopback vormt, zorg er dan voor dat u de interface voor interne blokkering configureren met de **interne** opdracht van de **klokbron**. De framer wacht op inkomende geldige frames waarmee u deze frames wilt synchroniseren en gebruiken om de transmissie ervan te tijd, indien geconfigureerd voor klokbronlijn. Zonder beelden te ontvangen, heb je geen timing om frames te verzenden.
- Als je een hardware loop doet — met andere woorden, dan loop je de vezel terug naar de interface — zorg er dan voor dat je een demper gebruikt als je één mode interface gebruikt. Als u dat niet doet, kunt u de interface te veel stroom geven of de glasvezelkaart zelfs beschadigen als het een Lange Reach-kaart is of als de transmissie hoger wordt verzonden dan de nominale niveaus.

### Een interface voor interne back-up configureren

De standaardinstelling is loopback voor geen loopback. Met interne (of lokale) loopback, worden de pakketten van de router in het framer van een netwerk voorzien. Uitgaande gegevens worden teruggestuurd naar de ontvanger zonder daadwerkelijk te worden doorgegeven. Interne loopback is nuttig wanneer u wilt controleren dat de POS interface werkt. Om een interface voor interne loopback te configureren geeft u de **loop interne** opdracht uit:

```
Router(config)#interface pos 3/0  
Router(config-if)#loop internal
```

### Een interface voor Line Loopback configureren

De standaardinstelling is loopback voor geen loopback. Met lijn loopback wordt de ontvangstvezel (Rx) logisch verbonden met de transport (Tx) optische vezel kabel, zodat de pakketten van de verre router terug van een netwerk worden voorzien. Inkomensgegevens worden omgeven en opnieuw doorgegeven zonder daadwerkelijk te worden ontvangen. Om een interface voor lijn loopback te configureren geeft u de opdracht **loop line** uit:

```
Router(config)#interface pos 3/0  
Router(config-if)#loop line
```

**Opmerking:** de opdracht **loopback line** voert het signaal uit vóór SONET framer.

## SONET Delay Triggers configureren

Een trigger is een alarm dat, als hij wordt aangeklaagd, het lijnprotocol laat dalen. Deze secties bespreken lijnetriggers en pad triggers, die u configureren met de opdracht **pos-vertragingstriggers**.

```
RTR12410-1(config)#interface pos 1/0
  RTR12410-1(config-if)#pos delay triggers ?
  line Specify delay for SONET LINE level triggers (S-LOS, S-LOF, L-AIS)
  path Enable SONET PATH level triggers (P-AIS, P-RDI), with optional delay
RTR12410-1(config-if)#pos delay triggers line ?
  <0-511> Holdoff time, in msec
  <cr>
```

## Triggers voor lijnen en onderdelen

U gebruikt de opdracht **POS-vertragingstriggers** voor Internet-router POS-interfaces verbonden met DWDM-systemen (intern beschermde Dense Wavelength Division Multiplexing) (gedocumenteerd onder CSCdm36033 en CSCdp65436 op Cisco 12000 Series routers en CSC72941 op Cisco 7200 en 7500 Series routers). Deze opdracht is ongeldig voor interfaces die zijn geconfigureerd als APS werken of beveiligd. Normaal gesproken heeft zelfs een paar microseconden aan lijn- of sectiealarmlampjes (SLOS, SLOF of LAIS) de link naar beneden gebracht totdat het alarm gedurende tien seconden helder is geweest. Als u Holdoff vormt, wordt deze link-down trigger 100 ms uitgesteld. Als het alarm meer dan 100 ms blijft staan, wordt de link naar beneden gebracht zoals het nu is. Als het alarm voor 100 ms is afgevoerd, wordt de link niet naar beneden gebracht.

Standaard worden deze regel- en sectie-alarmen geactiveerd als het lijnprotocol naar beneden gaat:

- Gedeelverlies van signaal
- Gedeeltelijk verlies van het kader
- Indicatielampje Line

Het lijnprotocol van de interface daalt zonder vertraging wanneer een of meer van deze alarmen worden aangehaald. U kunt de opdracht **POS-vertragingstriggers** uitvoeren om het lijnprotocol van de interface uit te stellen om naar beneden te gaan. U kunt de vertraging instellen op 0 tot 511 ms. De standaardvertraging is ingesteld op 100 ms als u geen tijdinterval specificeert.

## Trillingen op Padniveau

Deze pad-alarmen worden niet standaard geactiveerd. U kunt deze padwaarschuwingen als triggers configureren en ook een vertraging instellen:

- Indicatielampje Pad
- Indicatie van afgelegen pad
- Padverlies van muisaanwijzer

U kunt de opdracht **POS-vertragingstriggers** uitvoeren om verschillende pad-alarmen te configureren als triggers en om een activeringsvertraging tussen 0 en 511 ms op te geven. De standaardvertragingswaarde is 100 ms.

De POS vertragingmotor configuratie kan ook het lijnprotocol omlaag brengen wanneer de hogere van de B2 en B3 foutenpercentages vergeleken wordt met de drempel van de signaalstoring (SF). Als de SF drempel wordt overschreden, dan daalt het lijnprotocol van de

interface.

De **POS vertragingstriggers path** opdracht is geïntroduceerd in Cisco IOS® software release 12.0(16)S.

## [SONET MIB](#)

Cisco SONET interfaces ondersteunen ook de SONET MIB, die is gedefinieerd in [Aanvraag voor Comments \(RFC\) 1595](#) . RFC gebruikt dezelfde terminologie om foutomstandigheden in een SONET-circuit te beschrijven als ANSI-normen voor SONET en in een Synchronous Digital Hierarchy (SDH)-circuit door de International Telecommunications Union (ITU-T) G.783-specificatie.

Raadpleeg voor SONET MIB-ondersteuning op Cisco POS en ATM via SONET-interfaces deze bronnen:

- [Cisco MIBs](#)-Toont de ondersteunde MIBs per platform evenals de object ID strings en de .my files voor SONET MIB.
- [Cisco 7000 Series en 12000 Series](#)—release Notes voor release 12.0 S - beschrijft verbeteringen aan Cisco-ondersteuning voor SONET MIB.

## [Gerelateerde informatie](#)

- [Optische pagina's voor hardwareondersteuning](#)
- [Optische steunpagina's voor technologie](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)