

排除網路融合系統(NCS) 1001 NCS1K-EDFA故障

目錄

[簡介](#)

[採用元件](#)

[背景資訊](#)

[光纖傳輸訊號\(OTS\)控制器對應](#)

[初始配置](#)

[拓撲](#)

[模組組態](#)

[光纖傳輸訊號\(OTS\)控制器配置](#)

[配置PSM閾值](#)

[驗證放大器操作](#)

[檢查警報和情況](#)

[驗證光通道\(OCH\)電源](#)

[檢查歷史效能監控\(PM\)](#)

[警報故障排除](#)

[自動省電\(APR\)](#)

[訊號丟失或連續性丟失](#)

[自動增益集控制停用](#)

[不正確或無效的通道電源](#)

[更改放大器狀態](#)

[切換光纖安全遠端互鎖\(OSRI\)](#)

[切換OTS控制器](#)

[重新啟動放大器](#)

[重新啟動NCS 1001](#)

[相關資訊](#)

簡介

本文檔介紹用於對NCS1001放大器模組NCS1K-EDFA上的各種問題進行故障排除的命令和過程。

採用元件

NCS1001-K9 x2

NCS1K-EDFA x4

NCS1K-PSM x2

NCS1K-CNTRLR-K9 x2

NCS1K1-FAN x6

NCS1K-2KW-AC x4

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 (預設) 的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

背景資訊

本文假設讀者對XR 6.0.1及更高版本有所瞭解，並了解密集波長分波多工(DWDM)的基本原理，例如光放大。

光纖傳輸訊號(OTS)控制器對應

ots 0/{1|3}/0/0 → COM

ots 0/{1|3}/0/1 →行

ots 0/{1|3}/0/2 →光纖監督通道(OSC)

ots 0/{1|3}/0/3 → COM-CHK (僅限RX)

ots 0/2/0/0 -----> PSM COM

ots 0/2/0/1 -----> PSM工作正常(W)

ots 0/2/0/2 -----> PSM保護(P)

初始配置

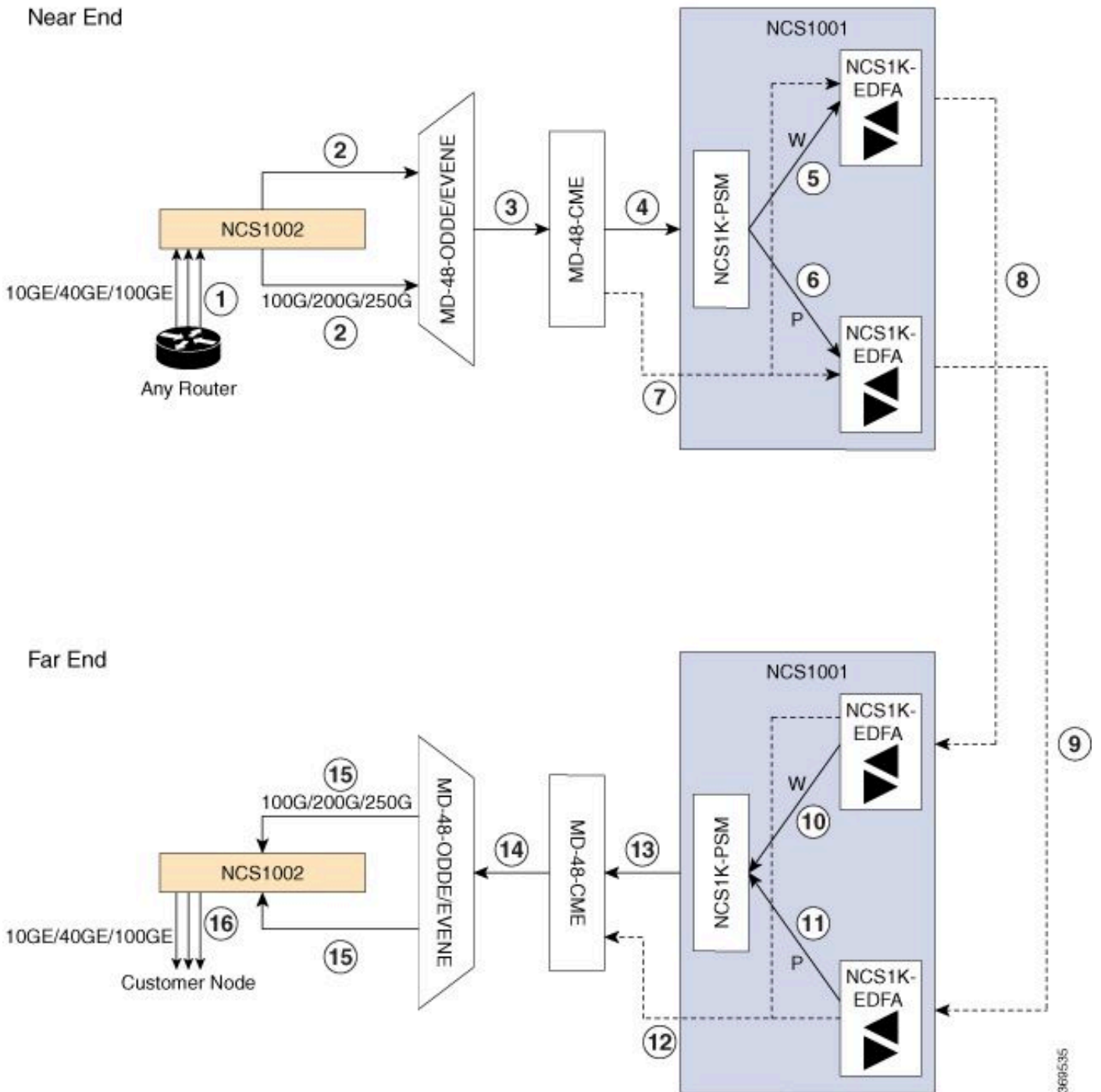
要使NCS1K-EDFA按預期運行，它必須具有特定的最小配置。

拓撲

此示例拓撲表示受PSM保護的標準點對點網路。

The numbers represent the port connection sequence

Near End



NCS1001受保護的拓撲

有關其他拓撲，請參閱[Cisco NCS 1000系列解決方案指南](#)。

模組組態

NCS1K-EDFA和NCS1K-PSM (如果存在) 需要硬體模組配置。本檔案沒有詳細說明可用的組態選項。有關詳細說明，請參閱[Cisco NCS 1001配置指南](#)。

```
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 1
  ampli grid-mode 100GHz
  ampli node-type TERM
!
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 2
  psm primary-path WORKING
  psm section-protection
!
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 3
  ampli grid-mode 100GHz
  ampli node-type TERM
```

光纖傳輸訊號(OTS)控制器配置

每個NCS1K-EDFA ots控制器必須配置放大器模式和rx-low-threshold。對於自動控制模式，使用ampli-channel-power配置通道功率設定點。對於手動模式，使用ampli-gain配置放大器增益。端點之間的放大器模式必須匹配。或者，配置safety-control-mode和channel-power-max-delta。

```
controller Ots0/1/0/0
  rx-low-threshold -230
  ampli-control-mode automatic
  ampli-channel-power 0
  channel-power-max-delta 50
  safety-control-mode auto
!
controller Ots0/1/0/1
  rx-low-threshold -230
  ampli-control-mode automatic
  ampli-channel-power 30
  channel-power-max-delta 50
  safety-control-mode auto
!
controller Ots0/1/0/2
  rx-low-threshold -280
!
controller Ots0/3/0/3
  rx-low-threshold -300
!
controller Ots0/3/0/0
  rx-low-threshold -230
  ampli-control-mode automatic
  ampli-channel-power 0
  channel-power-max-delta 50
  safety-control-mode auto
!
controller Ots0/3/0/1
```

```
rx-low-threshold -230
ampli-control-mode automatic
ampli-channel-power 30
channel-power-max-delta 50
safety-control-mode auto
!
controller 0ts0/3/0/2
rx-low-threshold -280
!
controller 0ts0/3/0/3
rx-low-threshold -300
!
```

配置PSM閾值

NCS1K-PSM要求工作(W)和保護(P)接收埠至少具有rx低閾值，才能正常運行。最佳實踐建議配置比當前輸入功率小5 dBm的閾值。

```
controller 0ts0/2/0/1
rx-low-threshold -200
!
controller 0ts0/2/0/2
rx-low-threshold -200
!
```

或者，使用psm auto-threshold讓系統自動配置閾值。

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

驗證放大器操作

show controller ots命令提供有關每個控制器的光纖效能的資訊。要檢視光功率、放大器增益和其他引數，請使用萬用字元*。

<#root>

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

show controller ots 0/3/0/* summary

Thu Sep 7 17:08:24.360 UTC

Port	Type	Status	TX Power (dBm)	TX Total Power (dBm)	RX Power (dBm)	RX Total Power (dBm)
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ots0_3_0_0	Com	N/A	5.00	5.09	-4.90	-4.90
Ots0_3_0_1	Line	N/A	9.40	9.39	0.00	0.39
Ots0_3_0_2	Osc	N/A	-11.30	Unavailable	2.50	Unavailable
Ots0_3_0_3	Com-Check	N/A	Unavailable	Unavailable	-40.00	Unavailable

命令show hw-module slot {1|3} ampli-trail-view all 提供有關放大器狀態和配置的詳細資訊。

<#root>

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

show hw-module slot 3 ampli-trail-view all

Thu Sep 7 17:14:29.956 UTC

Ampli Trail View - BST and PRE Amplifiers

Port: 0/COM

Port: 1/LINE

Rx Power = -4.90 dBm
Rx Total Power = -4.90 dBm
Rx Low Threshold = -23.0 dBm

Rx Power = 0.00 dBm
Rx Total Power = 0.40 dBm
Rx Low Threshold = -23.0 dBm

Port: 1/LINE

Port: 0/COM

Tx Power = 9.40 dBm
Tx Total Power = 9.40 dBm
Tx Low Threshold = -20.0 dBm

Tx Power = 5.00 dBm
Tx Total Power = 5.10 dBm
Tx Low Threshold = -20.0 dBm

Bst Gain = 14.30 dB
Bst Tilt = 0.00
Bst Channel Power = 3.00 dBm
Bst Control Mode = Auto
Bst Safety Mode = ALS Auto
Bst Osri = Off
Bst Gain Range = Normal

Pre Gain = 5.00 dB
Pre Tilt = 0.00
Pre Channel Power = 0.00 dBm
Pre Control Mode = Auto
Pre Safety Mode = ALS Disabled
Pre Osri = Off
Pre Gain Range = Normal

檢查警報和情況

命令 `show alarms { brief | detailed } system { active | history }` 提供系統上的當前或歷史 (已清除) 警報。 `show logging` 提供關於系統事件的其他資訊。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#
```

```
show alarms brief system active
```

```
Thu Sep 7 14:05:41.268 UTC
```

```
-----  
Active Alarms
```

```
-----  
Location          Severity      Group          Set Time          Description  
-----  
0/1               Minor        Controller     09/07/2023 14:05:27 UTC  Ots0/1/0/0 - Auto Ampli Contro
```

某些警報被抑制到存在較高優先順序警報的情況。例如，LINE-RX上的訊號丟失會取代與同一OTS控制器有關的單個通道上的任何警報。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#
```

```
show alarms brief system conditions
```

```
Thu Sep 7 17:24:42.999 UTC
```

歷史警報可幫助確定當前警報或狀況的原因，並確定模式。此示例顯示自動放大器控制已停用警報的引發和清除模式。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#
```

```
show alarms brief system history
```

```
Thu Sep 7 17:29:46.386 UTC
```

```
-----  
History Alarms
```

```
-----  
Location          Severity      Group          Set Time          Clear Time          Description  
-----
```

0/1	Minor	Controller	09/07/2023 17:07:50 UTC	0ts0/1/0/0 - Auto Ampli Contro
0/1	Minor	Controller	09/07/2023 17:08:00 UTC	0ts0/1/0/0 - Auto Ampli Contro
0/1	Minor	Controller	09/07/2023 17:08:40 UTC	0ts0/1/0/0 - Auto Ampli Contro
0/1	Minor	Controller	09/07/2023 17:09:10 UTC	0ts0/1/0/1 - Auto Ampli Contro
0/1	Minor	Controller	09/07/2023 17:15:20 UTC	0ts0/1/0/1 - Auto Ampli Contro
0/1	Minor	Controller	09/07/2023 17:15:30 UTC	0ts0/1/0/0 - Auto Ampli Contro
0/1	Minor	Controller	09/07/2023 17:19:30 UTC	0ts0/1/0/0 - Auto Ampli Contro

驗證光通道(OCH)電源

要驗證線路系統上的活動通道，請使用命令 `show hw-module slot {1|3} channel-trail-view active`。要檢視整個頻譜的所有通道功率水準，請將 `active` 替換為 `all`。通道功率必須保持在使用者定義的閾值內，且最高和最低通道功率之間的最大差異必須保持在 `channel-power-max-delta` 定義的閾值內。該示例輸出在通道功率電平之間具有 3.3 dBm 的差異，因此必須至少有 4 dBm 的 `channel-power-max-delta`。

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#

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

Thu Sep 7 17:47:07.211 UTC

Channel Trail View - Active - dBm

Och Name	Wavelength(nm)	Freq(GHz)	Width(GHz)	BST: 0/COM=>1/LINE		PRE Rx
				Rx pwr(dBm)	Tx pwr(dBm)	
Ots-0ch0_3_0_0_6	1532.68	195600.0	100.0	-9.10	5.10	-11
Ots-0ch0_3_0_0_7	1533.46	195500.0	100.0	-12.40	1.70	-11
Ots-0ch0_3_0_0_8	1534.25	195400.0	100.0	-11.10	3.10	-11
Ots-0ch0_3_0_0_9	1535.04	195300.0	100.0	-12.00	2.40	-13

檢查歷史效能監控(PM)

要檢視ots控制器的歷史效能，請使用 `pm history` 命令。這有助於辨識系統中不再存在的暫時電源波動或其他暫時性問題。

`show controller ots 0/{1|3}/0/{1-3} pm歷史記錄{15-min|24-hour|30-sec|flex-bin} optics 1 [桶[桶]`

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:NCS1001_61#

show controller ots 0/1/0/0 pm history 15-min optics 1 Bucket 1

Thu Sep 7 17:38:16.744 UTC

Optics in interval 1 [17:15:00 - 17:30:00 Thu Sep 7 2023]

Optics history bucket type : Valid

	MIN	AVG	MAX
LBC[%]	: 9.2	9.2	9.2
OPT[dBm]	: 6.80	6.80	6.80
OPR[dBm]	: -4.40	-4.37	-4.30
AGN[dB]	: 15.2	15.2	15.2
ATL[dB]	: 0.0	0.0	0.0

Last clearing of "show controllers OPTICS" counters never

您還可以使用show controller ots-och 0/{1|3}/0/{1-96} pm history ...命令檢視各個通道的歷史效能。

<#root>

RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#

show controller ots-och 0/3/0/0/6 pm history 15-min optics 1 Bucket 1

Thu Sep 7 17:54:36.183 UTC

Optics in interval 1 [17:30:00 - 17:45:00 Thu Sep 7 2023]

Optics history bucket type : Valid

	MIN	AVG	MAX
OPT[dBm]	: 0.40	0.40	0.40
OPR[dBm]	: -9.10	-9.10	-9.10

Last clearing of "show controllers OPTICS" counters never

警報故障排除

自動省電(APR)

NCS1K-EDFA在某些狀況下進入APR狀態，例如訊號丟失(LOS)，自動降低放大器增益直到狀況消除。在APR期間，EDFA每100秒傳送一個8秒的恢復脈衝。如果在條件清除後放大器仍處於APR狀態，請使用更改放大器狀態部分中描述的恢復步驟。

如果ots控制器配置了safety-control-mode auto，則EDFA可能會由於丟失光監控通道(OSC)或COM-CHK而進入APR。如果這些控制器沒有光纖連線且未使用，您可以關閉控制器以恢復放大器狀態。此示例將0/1 OSC控制器置於關閉狀態。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001_61#
```

```
configure
```

```
Thu Sep 7 18:15:35.544 UTC
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001_61(config)#
```

```
controller ots 0/1/0/2
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001_61(config-Ots)#
```

```
shutdown
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001_61(config-Ots)#
```

```
commit
```

```
Thu Sep 7 18:15:48.650 UTC
```

訊號丟失或連續性丟失

使用show controller ots命令確定光電源故障的原因。

驗證受影響的控制器是否具有功能正常的光纖連線，並使用光功率表確認功率水準。

自動增益集控制停用

當配置為自動放大控制模式時，EDFA可以在出現阻止自動放大控制停用的情況時引發自動放大控制停用的警報。

如果最高和最低通道功率之間的差值超過通道功率最大增量閾值，放大器也會發出此警報。使用show hw-module slot {1|3} channel-trail-view all確定導致閾值交叉的一個或多個通道。

確認輸入功率不能導致放大器超過其最大或最小增益。有關這些詳細資訊，請參閱[Cisco網路融合系統1001資料表](#)。

範例：

控制器ots-och 0/3/0/0/6的接收通道功率為2.1 dBm。

控制器ots 0/3/0/1具有以下配置：

```
controller Ots0/3/0/1
  rx-low-threshold -230
  ampli-control-mode automatic
  ampli-channel-power 0
!
```

放大器無法到達通道功率設定點0 dBm，因為傳入的通道功率超過設定點。在ots 0/3/0/0/6接收功率降低到ots 0/3/0/1設定點以下之前，放大器無法提供增益。

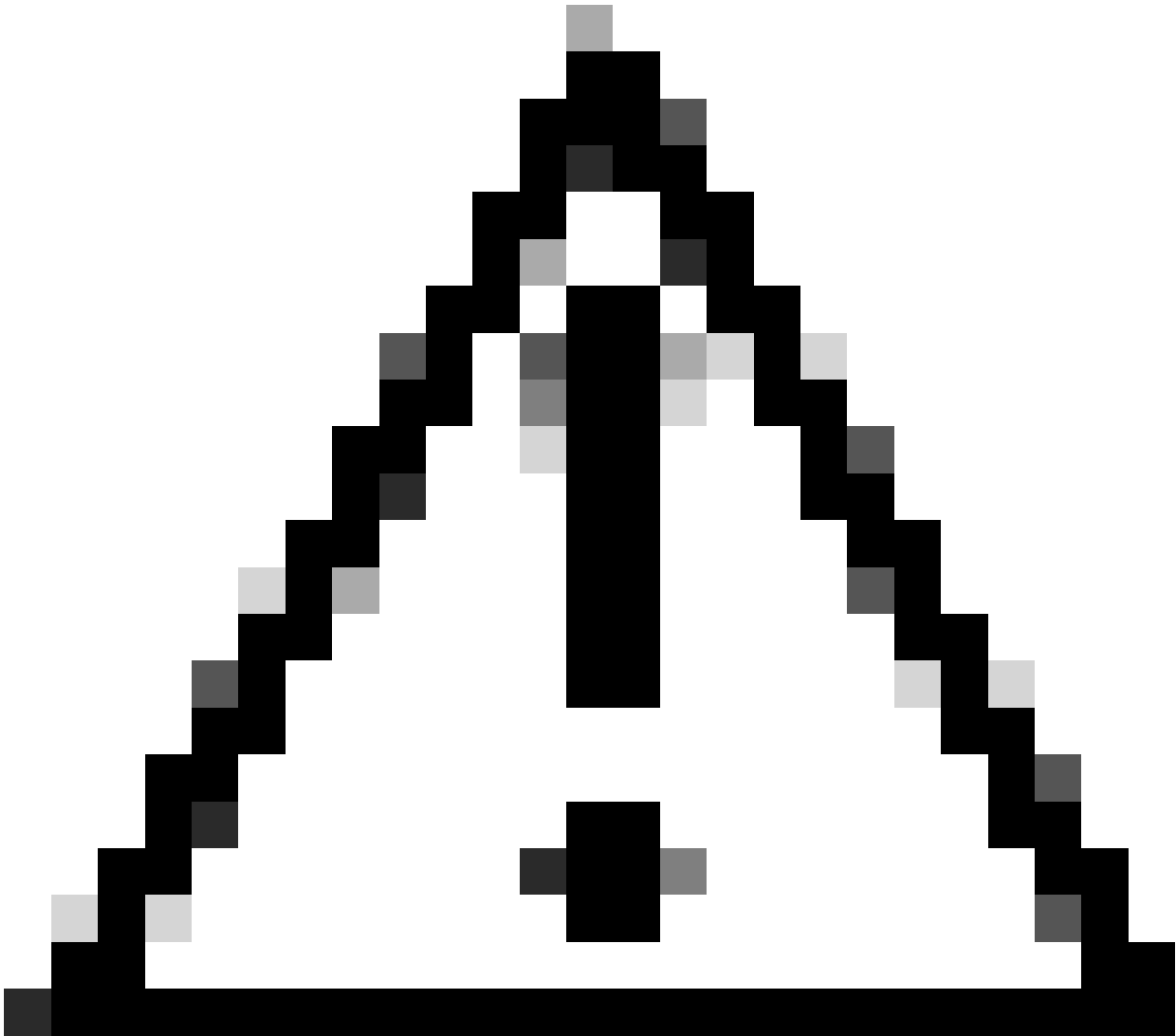
同樣，ots-och 0/3/0/0/6上的-26.0 dBm接收功率和控制器ots 0/3/0/1上的ampli-channel功率30 dBm超過線路放大器的最大增益24 dB，導致AMPLI-GAIN-LOW警報，因為它無法到達配置的設定點。

不正確或無效的通道電源

show hw-module slot 3 channel-trail-view all的ots-och通道上存在意外通道功率，這可能表明已配置的網格模式和通道頻譜寬度之間不匹配。確保傳入通道的頻譜寬度小於配置的網格模式配置。例如，400G通道超過網格模式50GHz配置的間距，這導致相鄰ots-och控制器的光功率讀數。請改用網格模式75GHz或100GHz。或者，使用flex-channel-id命令配置自定義通道寬度。有關配置Flex通道的完整說明，請參閱Cisco NCS 1001配置指南。

```
hw-module location 0/RP0/CPU0 slot 3
  ampli grid-mode gridless
  ampli flex-mode flex-spectrum
  ampli flex-channel-id [ id ] chan-central-freq [ frequency ] chan-width [ width ]
!
```

更改放大器狀態



注意：這些命令會造成服務影響。

驗證show run controller ots 0/{1|3}/0/{1-3}的配置是否生效。

切換光纖安全遠端互鎖(OSRI)

將OSRI設定為on會停用ots控制器的傳輸功率。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001_61#
```

```
configure
```

```
Thu Sep 7 19:45:01.638 UTC
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001_61(config)#
```

```
controller ots 0/3/0/1
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-Ots)#
```

```
osri on
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-Ots)#
```

```
commit
```

```
Thu Sep 7 19:45:15.772 UTC
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-Ots)#
```

```
do show run controller ots 0/3/0/1
```

```
Thu Sep 7 19:45:28.214 UTC
```

```
controller Ots0/3/0/1
```

```
osri on
```

```
rx-low-threshold -230
```

```
ampli-control-mode automatic
```

```
ampli-channel-power 30
```

```
!
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-Ots)#
```

```
no osri on
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-Ots)#
```

```
commit
```

```
Thu Sep 7 19:45:57.608 UTC
```

切换OTS控制器

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#
```

```
configure
```

```
Thu Sep 7 19:45:01.638 UTC
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config)#
```

```
controller ots 0/3/0/1
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-Ots)#
```

```
shutdown
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-0ts)#
```

```
commit
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-0ts)#
```

```
no
```

```
shutdown
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2(config-0ts)#
```

```
commit
```

重新啟動放大器

從管理情景執行模組重新載入。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#
```

```
admin
```

```
Thu Sep 7 19:52:50.273 UTC
```

```
Last login: Wed Sep 6 01:33:34 2023 from 192.0.0.4
```

```
root connected from 192.0.0.4 using ssh on sysadmin-vm:0_RP0
```

```
sysadmin-vm:0_RP0#
```

```
hw-module location 0/3 reload
```

```
Thu Sep 7 19:53:01.988 UTC+00:00
```

```
Reload hardware module ? [no,yes]
```

```
yes
```

```
result Card graceful reload request on 0/3 succeeded.
```

重新啟動NCS 1001

要完全重啟機箱和所有模組，請使用hw-module location all reload。裝置在重新啟動後將在幾分鐘內無法訪問。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1001-2#
```

```
admin
```

```
Thu Sep 7 19:52:50.273 UTC
```

```
Last login: Wed Sep 6 01:33:34 2023 from 192.0.0.4
```

```
root connected from 192.0.0.4 using ssh on sysadmin-vm:0_RP0
```

```
sysadmin-vm:0_RP0#
```

```
hw-module location all reload
```

```
Thu Sep 7 19:53:01.988 UTC+00:00
```

```
Reload hardware module ? [no,yes]
```

```
yes
```

相關資訊

有關NCS1001上的警報故障排除的其他資訊，請參閱[Cisco NCS 1001故障排除指南](#)。

關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。