

MSTP-System APC-OUT-OF-RANGE-Alarm-Fehlerbehebung

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Zugehörige Produkte](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Fehlerbehebung APC-OUT-OF-RANGE](#)

[APC-OUT-OF-RANGE auf Verstärkern](#)

[APC-OUT-OF-RANGE auf Add-Drop \(AD\)-Karten](#)

[APC-OUT-OF-RANGE am Kanal-Übertragungs-Port \(CH-TX\)](#)

[APC-OUT-OF-RANGE am Express-Übertragungs-Port \(EXP-TX\)](#)

[APC-OUT-OF-RANGE auf SMR-Karten](#)

[APC-OUT-OF-RANGE auf der LINE-TX der 40-SMR.1-C-Karte](#)

Einführung

Dieses Dokument beschreibt die Schritte zur Fehlerbehebung für den APC-OUT-OF-RANGE-Alarm, der auf MSTP-Systemen (Multiservice Transport Platform) ausgelöst wird.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- MSTP-Systeme, -Konzepte und -Hardware
- Cisco Transport Controller (CTC)
- Cisco Transport Planner (CTP)
- Automatischer Stromüberwachungsmechanismus (Automatic Power Control, APC), z. B. die Verwendung von ANS-Parametern (Automatic Node Setup) und der Anzahl der aktiven Kanäle, die zur Steuerung der optischen Leistungspegel verwendet werden

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den folgenden Software- und Hardwareversionen:

- CTC
- Blockdiagramme für optische Karten

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Zugehörige Produkte

Dieses Dokument kann auch mit den folgenden Hardware- und Softwareversionen verwendet werden:

- Cisco ONS 15454 MSTP
- Network Convergence System 2000 (NCS 2000)

Hintergrundinformationen

APC ist die größte Funktion von Cisco MSTP-Systemen, die Änderungen der optischen Leistungspegel durch Einstellung von Gain und variabler optischer Attenuatoren (VOA) für optische Karten wie Verstärker, Demi-Multiplexer (D-MUX), Multiplexer (MUX), Add-Drop-Karten und Wavelength Cross Connect Cards kompensiert.

Der APC-OUT-OF-RANGE-Zustand wird ausgelöst, wenn das APC-System die optischen Pegel nicht regulieren kann, da die Kartenparameter eingeschränkt sind, die optischen Leistungspegel nicht ausreichend sind oder APC Disabled (der APC funktioniert nicht) ist.

Diese Bedingung gilt nur für die Ports, die über VOA oder Gain reguliert werden können. Es gibt verschiedene Ursachen für diese Erkrankung, und dieses Dokument beschreibt die wahrscheinlichsten.

Fehlerbehebung APC-OUT-OF-RANGE

Verwenden Sie diese Methoden, um eine Fehlerbehebung für diesen Zustand durchzuführen.

APC-OUT-OF-RANGE auf Verstärkern

Dieser Alarm wird auf den folgenden optischen Verstärkerkarten angezeigt:

- 15454-OPT-PRE=
- 15454-OPT-BST=
- 15454-OPT-BST-E=
- 15454-OPT-AMP-C=
- 15454-OPT-AMP17-C=

- 15454-OPT-EDFA-24=
- 15454-OPT-EDFA-17=
- 15454-40-SMR1-C=
- 15454-40-SMR2-C=

APC-OUT-OF-RANGE wird in der Regel am Ausgangsanschluss der Verstärkerkarte ausgelöst.

Beispiel:

- Für OPT-PRE wird es auf dem COM-TX-Port angezeigt.
- Für OPT-BST befindet sich dieser auf der LINE-TX.
- Da SMR.2C über zwei eingebaute Verstärker verfügt, PRE und BST, kann es sich auf der LINE-TX oder der EXP-TX oder auf beiden befinden.

Um dies zu verstehen, lesen Sie das Blockdiagramm jeder Karte aus dem [Cisco ONS 15454 DWDM Konfigurationshandbuch, Version 9.6.x](#).

Wenn Sie diesen Alarm sehen, überprüfen Sie die laut Design erforderliche Gesamtleistung und die Anforderung an die optische Verstärkerleistung.

Die folgende Formel berechnet Folgendes:

Gesamtausgangsleistung = pro Kanal und Leistung + 10 Protokoll (N)

- Dabei kann die **Leistung pro Kanal** von den ANS-Parametern (**Knotenansicht > Bereitstellung > WDM-ANS > Provisioning**) oder von **Kartenansicht > Provisioning > Opt.Ampli.Line > Channel Power Ref** abgerufen werden.
- wobei **N** = die Anzahl der aktiven Kanäle ist. Aktivieren Sie das Feld **Opt.Ampli.Line** unter Kartenansicht. Für die Karte sollte eine Reihe von aktiven Kanälen angegeben sein.

Beispiel: Die Anzahl der aktiven Kanäle beträgt 10 und die Leistungsreferenz pro Kanal beträgt 2 dBm. Dann ergibt die Gesamtausgangsleistung = $2 + 10 \log(10) = 12$ dBm.

Hinweis: Protokoll ist von Basis 10.

Nun müssen Sie festlegen, wie viel Gewinn erforderlich ist, um diese Gesamtleistung zu erreichen. Überprüfen Sie dazu, wie viel optische Leistung die Karte erhält. Im Blockdiagramm können Sie überprüfen, welcher Port überprüft werden soll. Für OPT-PRE aktivieren Sie beispielsweise COM-RX. und für SMR.1C Line-RX markieren.

Wenn Sie davon ausgehen, dass die empfangene optische Leistung -10 dBm beträgt, wird ein Signalverstärker von 22 dB benötigt.

Gewinn = eingehende optische Leistung - Gesamt-Ausgangsleistung erforderlich; also in diesem Szenario Gewinn = $-10 - 12 = -22$. Sie entfernen das "-" Zeichen, weil der Gewinn immer +ve ist.

Es gibt zwei Parameter im Zusammenhang mit dem Gewinn aus dem Ausschuss zur Bekämpfung des Terrorismus. Eine ist **Gain**, das ist der tatsächliche Stromgewinn, der von der Karte verwendet wird, und die andere ist **Gain Set Point**, der von der Controllerkarte gegeben wird, nachdem die Berechnung mit der gleichen Methode vorgenommen wurde, die hier verwendet wird.

An diesem Punkt wissen Sie, dass ein Alarm auf der Karte vorhanden ist, der Verstärkungssatz sollte 22 dB und der tatsächliche Gewinn ebenfalls 22 dB betragen. Nun müssen Sie die

Verstärkerspezifikationen beachten, um festzustellen, ob diese Verstärkung für die Karte möglich ist. Siehe folgende Tabelle:

C-Band	PRE	BST	BST-E	AMP-C	EDFA-17	EDFA-24	AMP-17	SMR-1 PRE SMR-2 PRE	SMR-2 BST	RAMP-C	RAMP-CE
Gain Range [dB]	5 → 38	5 → 20	8 → 23	12 → 38	5 → 17	12 → 24	15 → 21	7 → 37	15 → 19	10 → 18	7 → 15
Output Power range [dBm]	-2 → 17	-2 → 17	0 → 20	-2 → 20	-5 → 20	-5 → 20	-2 → 17	-2 → 17	-2 → 17	-15 → 17	-5 → 20
Max Chs support	80	80	80	80	96	96	80	40	40	80	80
Max gain with Flat O/p [dB]	21	20	23	24	17	24	17	21	17	n.a.	n.a.
	(9 dB DCU)			(12dB DCU)				(9 dB DCU)			
Tilt model	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/ VOA	w/o VOA	w/ VOA	w/o VOA	w/o VOA	w/o VOA
Settable tilt range [dB]	-3 → 3	-3 → 3	-5 → 5	-5 → 5	-5 → 5	-5 → 5	n.a.	-3 → 3	n.a.	n.a.	n.a.
Optimal Gain [dB]	14	10	13	19	9	14	17	14	17	14	11
Band tilt / Gain T_{σ} [dB/dB]	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
Tilt param defined on Grid	40Chs	40Chs	40Chs	80Chs	96Chs	96Chs	80Chs	80Chs	80Chs	80Chs	80Chs
Gain Ripple R_g [dB]	0.5	0.58	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Working mode	6-28 dB:	Gain Control	Gain Control	Gain	Gain Control	Gain Control	Gain Control	Gain	Gain Control	Gain Control	Gain
	Gain Control			Control				Control			
	28-38 dB: Power Control										

Aus dieser Tabelle können Sie sehen, dass bei Karten wie BST, EDFA-17, AMP-17, SMR-2 BST, RAMP-C und RAMP-CE eine Erhöhung von 22 dB aufgrund von Hardware-Einschränkungen nicht möglich ist.

Suchen Sie in solchen Fällen nach einer Performance von 15 Minuten im Verlauf oder nach einer Performance von 24 Stunden, um die Verfügbarkeit optischer Leistungsstufen an Empfangsports zu überprüfen. Es kann zu einer Verschlechterung der optischen Leistungspegel kommen, die die eingehenden Pegel senkte und die Karte zu einem solchen Gewinn zwang.

Mögliche Lösungen für dieses Szenario sind die Faserrektifizierung oder eine Designänderung. Eine vorübergehende Lösung besteht darin, den optischen Leistungspegel zu erhöhen, indem nach Möglichkeit der Kartengewinn am anderen Ende erhöht wird. Dies wird jedoch nicht empfohlen, da es Fehler im Pfad hervorrufen kann.

Um eine Designänderung zu implementieren, müssen Sie die MPZ-Datei mit neuen Verlustwerten aktualisieren und anschließend analysieren. Das Cisco Advanced Services-Team (AS) muss dabei helfen. Daher ist die erste Präferenz stets die Faserrektifizierung.

Wenn Sie nach den Berechnungen feststellen, dass der erforderliche Gewinn-Sollwert 4 dB ist, welche Möglichkeiten gibt es dann?

Prüfen Sie, ob die optische Leistung auf dem eingehenden Port verzeichnet wurde, und dann vielleicht eine Glasfaser-Korrektur, die die Verluste reduziert hat, oder es ist möglich, dass Sie einen Dämpfer auf den Rx-Port setzen müssen, um einen kurzen Zeitraum auszugleichen, und Sie haben diesen nicht. Überprüfen Sie auch die Design-Datei, denn wenn kein Fiber-Korrektur-Ereignis aufgetreten ist, dann hat die Design-Datei Dämpfungswerte und Sie haben das nicht.

Eine temporäre Lösung besteht darin, einige Dämpfungsglieder zu verwenden, um die Verstärkungsspezifikation für die jeweilige Karte zu erreichen. Halten Sie den Atmungsaktor so niedrig wie möglich.

Wenn der erforderliche Gewinn, den Sie nach der Berechnung gefunden haben, unter den Gewinnbereich fällt, der auf der Tabelle basiert, sehen Sie sich die **Bedingungen** des CTC an und klicken Sie auf **Abrufen**, um sicherzugehen. Es können weitere Alarme auftreten, z. B. "APC deaktiviert". Ist dies nicht der Fall, suchen Sie nach der APC-Domäne. Gehen Sie dazu zu **Network View > Maintenance > APC > Refresh**, wählen Sie den gewünschten Bereich aus, und suchen Sie nach dem **APC-Status**. Sie sollte abgeschlossen werden. Wenn es lange läuft und sich im selben Zustand befindet oder deaktiviert ist, dann liegt ein Problem vor. APC deaktiviert oder APC unbegrenzt in einem aktiven Zustand, was bedeutet, dass APC gestoppt wurde und das

System keine Korrekturen vornehmen kann. Dafür gibt es viele Gründe, aber am häufigsten ist eine Änderung die optische Leistung von weniger oder mehr als 3 dB. APC stoppt, wenn Änderungen mehr oder weniger als 3 dB betragen.

Wenden Sie sich in solchen Fällen an das Cisco Technical Assistance Center (TAC), da eine eingehendere Analyse erforderlich ist. Melden Sie sich auf der [Website des technischen Supports](#) an, um weitere Informationen zu erhalten, oder besuchen Sie die Seite [Cisco Worldwide Contacts](#) (Weltweite Kontakte), um ein Verzeichnis mit gebührenfreien Nummern des technischen Supports für Ihr Land zu erhalten.

APC-OUT-OF-RANGE auf Add-Drop (AD)-Karten

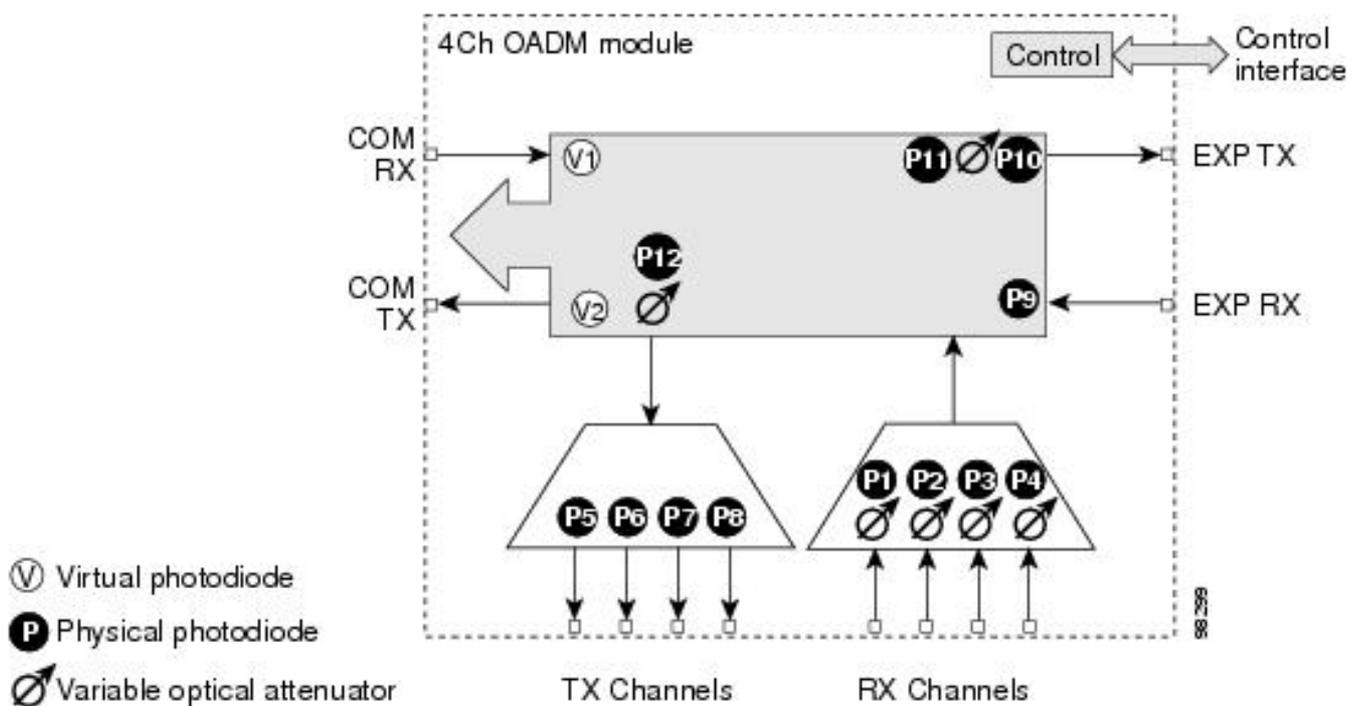
Es gibt drei Arten von AD-Karten für das C-Band.

- AD-1C
- AD-2C
- AD-4C

Die Fehlerbehebungsmethode ist für alle Karten im Wesentlichen identisch. Dieses Dokument konzentriert sich nur auf C-Band-Karten, da sie häufig verwendet werden.

APC-OUT-OF-RANGE am Kanal-Übertragungs-Port (CH-TX)

Wie im Blockdiagramm von AD-4C gezeigt, gibt es ein VOA (P12) für alle vier Übertragungskanäle.



Hinweis: Die ANS-Parameter verfügen über einen speziellen Sollwert für optische Kanalleistung.

Um den ANS-Parameter zu überprüfen, gehen Sie zu **Node-View > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning** und überprüfen Sie CHAN-TX für den jeweiligen Steckplatz, an dem die Warnmeldung ausgegeben wird.

Der APC-OUT-OF-RANGE-Alarm an diesem Port weist darauf hin, dass der Port den in den ANS-Parametern angegebenen optischen Leistungspegel nicht erreichen kann. Dies kann auf den deaktivierten APC-Alarm zurückzuführen sein, der nicht funktioniert, wenn die Änderungen mehr als +3/-3dBm betragen, oder kann möglich sein, wenn VOA nicht mit Dämpfung belassen wird.

Beachten Sie zum Starten der Fehlerbehebung den optischen Leistungspegel des Ports, an dem der Alarm angezeigt wird. Um den optischen Leistungspegel zu überprüfen, gehen Sie zu **Kartenansicht > Provisioning > Optical Chn.**

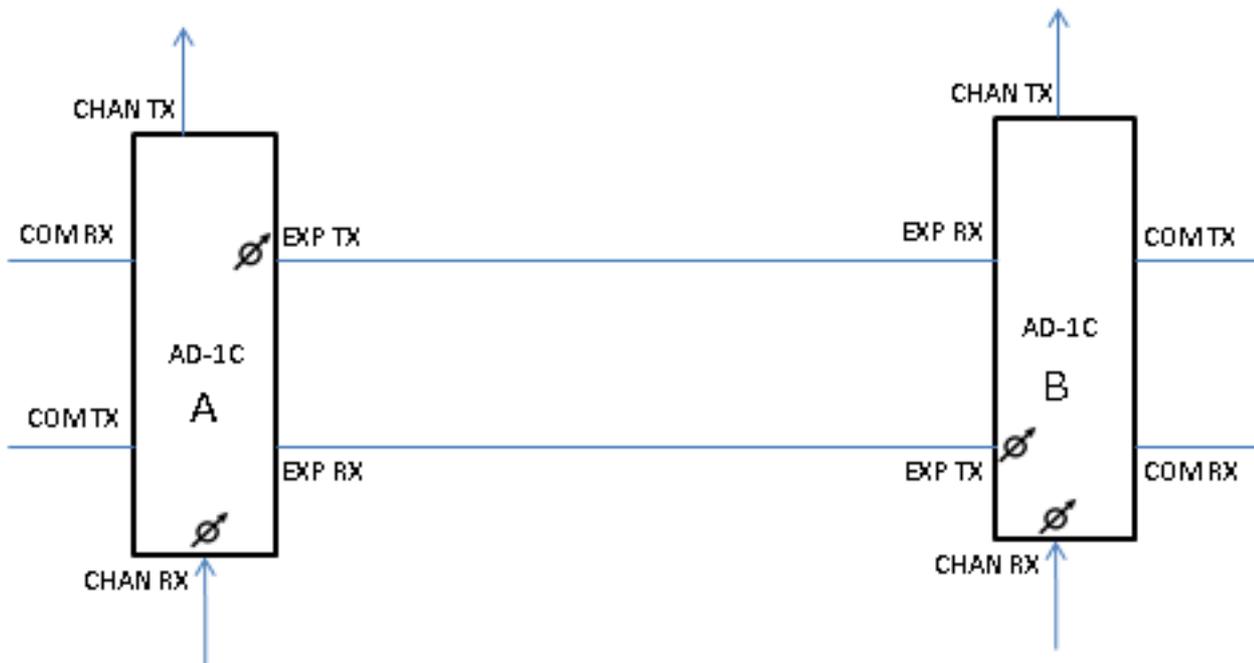
Ein Beispiel hierfür ist ein optischer Leistungspegel von -20 dBm für CHAN-TX 1. Wenn Sie den set point (ANS-Parameter) überprüfen und feststellen, dass er -12 dBm für CHAN-TX 1 ist, bedeutet dies, dass Sie -12 dBm als optische Kanalstromversorgung benötigen. Sie haben jedoch -20 dBm in der Praxis.

In diesem Szenario müssen Sie also die 15-minütige Verlaufsleistung des COM-RX-Ports überprüfen, um festzustellen, ob aufgrund erhöhter Glasfaserverluste die optischen Pegel absinken. Um dies zu beheben, müssen Sie Glasfaserverluste korrigieren. Sie können den Sollwert auch ändern, aber das sollte immer das Letzte sein, was Sie tun.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an das TAC. Melden Sie sich auf der [Website des technischen Supports](#) an, um weitere Informationen zu erhalten, oder besuchen Sie die Seite [Cisco Worldwide Contacts](#) (Weltweite Kontakte), um ein Verzeichnis mit gebührenfreien Nummern des technischen Supports für Ihr Land zu erhalten.

APC-OUT-OF-RANGE am Express-Übertragungs-Port (EXP-TX)

Im Blockdiagramm der AD-Karte sehen Sie, dass auf EXP TX ein VOA vorhanden ist. Wenn Sie den ANS-Parameter betrachten, gibt es für COM-RX- und COM-TX-Ports festgelegte Punkte. Es ist wichtig zu verstehen, warum es so ist.



Das Diagramm zeigt, dass Sie VoAs auf EXP-TX- und CHAN-RX-Ports haben. Das Gleiche gilt für alle anderen Kartentypen. Im ANS-Parameter gibt es einen bestimmten Punkt von COM-RX und COM-TX.

Der Sollwert wird erreicht, wenn Sie die VOA oder GAIN festlegen. In diesem Fall ist es VOA. Der im Diagramm dargestellte Sollwert des COM TX der Karte B kann erreicht werden, wenn Sie die VOA des EXP-TX-Ports der Karte A und die VOA des CHAN-RX-Ports der Karte B regulieren.

Der Sollwert von COM RX wird durch den GAIN eines angeschlossenen Verstärkers erreicht. Wenn kein Verstärker angeschlossen ist, ist dies der Verstärker eines benachbarten Knotens.

Wenn also ein APC-OUT-OF-RANGE-Alarm am EXP-TX-Port vorhanden ist, bedeutet dies, dass das VOA des EXP-TX sich nicht selbst regulieren kann, um den COM-TX-Sollwert der nächsten Karte zu erreichen. Dies kann auf eine Erhöhung/Verringerung der optischen Leistung am COM-RX-Port oder auf die entsprechenden optischen Leistungspegel am CHAN-RX der Karte B zurückzuführen sein, die im Diagramm dargestellt sind.

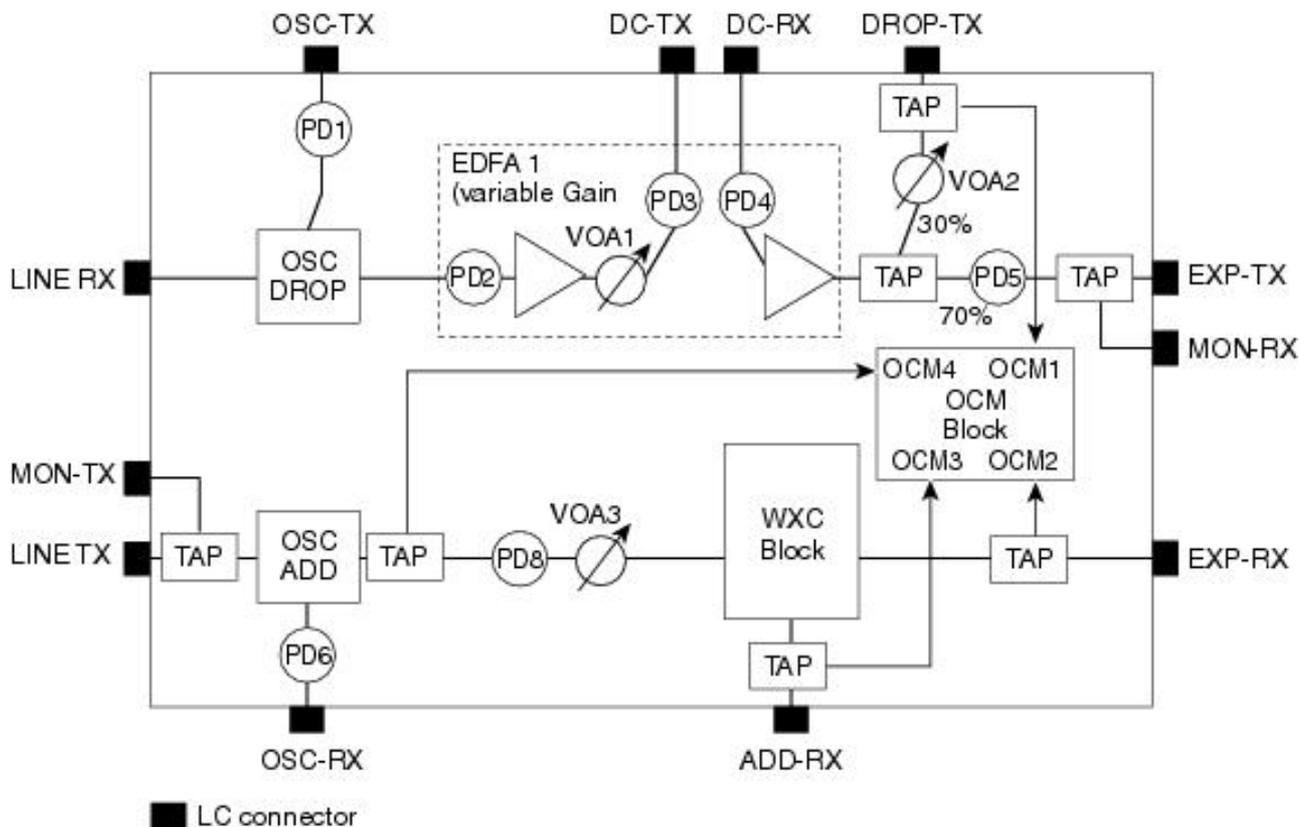
Daher sollten Sie zuerst den Setpunkt des COM-TX überprüfen (gehen Sie zu **Knotenansicht > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning** und wählen Sie den Steckplatz aus). Überprüfen Sie anschließend den aktuellen optischen Leistungspegel auf COM-TX (gehen Sie zu **Kartenansicht > Bereitstellung**).

APC-OUT-OF-RANGE auf SMR-Karten

Der Fehlerbehebungsprozess für diesen Alarm auf dem EXP-TX und der LINE-TX des 40-SMR.2-C ist identisch mit dem Fehlerbehebungsprozess auf Verstärkern. Der Fehlerbehebungsprozess für diesen Alarm auf dem EXP-TX der 40-SMR.1-C entspricht dem Fehlerbehebungsprozess auf Verstärkern.

APC-OUT-OF-RANGE auf der LINE-TX der 40-SMR.1-C-Karte

Um diesen Alarm aus der Line-TX der 40-SMR.1-C-Karte zu löschen, ist es wichtig, zuerst die Struktur der Karte zu verstehen. Das Blockdiagramm ist wie folgt:



Wie in diesem Diagramm gezeigt, gibt es keine Verstärkereinheit zwischen dem EXP-RX- und dem LINE-TX-Port. Der Line-TX-Port überträgt die optische Leistung, die er am EXP-RX-Port erhält.

Der WXC-Block ist vorhanden, um die optische Leistung jeder Wellenlänge auf eine bestimmte Ebene auszugleichen und anzupassen. Die für jede Wellenlänge benötigte optische Leistung wird vor dem Hochladen auf den Knoten entworfen. Diese Designparameter werden als ANS-Parameter bezeichnet.

Wenn ein APC-OUT-OF-RANGE-Alarm auf der Line-TX der SMR.1C-Karte vorhanden ist, überprüfen Sie zuerst den **POWER**-Set für die Line-TX, der vom CTC aus zu sehen ist: gehen Sie zu **Node View > Provisioning > WDM-ANS > Provisioning**, wählen Sie die alarmierte SMR-Karte aus, und suchen Sie **Line-TX > POWER**.

Ein Szenario wäre -15 dBm. Dies bedeutet, dass **-15 dBm** optische Leistung für jede Wellenlänge oder jeden Kanal von der Line-TX übertragen werden soll. Überprüfen Sie anschließend den Alarm im Ausschuss. Wenn sich dieser Alarm gegen eine bestimmte Wellenlänge richtet, achten Sie auf die optische Leistung der Line-TX dieser Wellenlänge.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an TAC. Melden Sie sich auf der [Website des technischen Supports](#) an, oder besuchen Sie die Seite [Cisco Worldwide Contacts](#) (Weltweite Kontakte), um ein Verzeichnis mit gebührenfreien Nummern des technischen Supports für Ihr Land zu erhalten.