

# Hardware-Unterstützung für Automatic Protection Switching (APS) in Routern und ATM-Switches

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[APS über POS und Channelized SONET](#)

[Konfigurationsanleitungen für Informationen zur Unterstützung von POS APS auf jeder Plattform](#)

[ATM over SONET](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

In diesem Dokument wird die Unterstützung für automatisches Schutz-Switching (APS) auf Cisco Routern und Enterprise Switches erläutert. Weitere Informationen zur APS-Implementierung auf jeder Plattform, einschließlich Cisco IOS® Software-Support, finden Sie in [Tabelle 2](#) unter dem Link für das gewünschte Modul oder die gewünschte Karte.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

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.

### Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

## Hintergrundinformationen

Telecordia GR-253 und ITU-T G.783 legen "strikte" SONET-APS (Synchronous Optical Network) fest, die das Protokoll zwischen dem Add-Drop Multiplexer (ADM) und der Line Terminating Equipment (LTE), in diesem Fall einem Cisco Router- oder Switch-Port, definiert. SONET APS legt fest, dass die K1- und K2-Bytes im SONET- und SDH-Frame (Synchronous Digital Hierarchy) für die Status- und Steuerungskommunikation zwischen LTE (Line Terminating Equipment) verwendet werden. SONET APS wird auf einigen Cisco ATM-Schnittstellen unterstützt. Weitere Informationen finden Sie in [Tabelle 1](#).

Packet-over-SONET/SDH (POS) APS kombiniert SONET APS mit einem proprietären Protokoll, dem so genannten Protect Group Protocol (PGP), zwischen funktionierenden und schützenden Routern, um die SONET/SDH-Schutzsignalisierung zu ergänzen, die mit Add/Drop Multiplexern (ADMs) erfolgt. Mithilfe dieses Protokolls steuert der Prozess, der den Schutzkreis steuert, den Prozess, der den Arbeitskreis enthält. Der Prozess, der den Arbeitskreis enthält, richtet sich darauf, ob der Arbeitskreis aktiviert oder deaktiviert werden soll, wenn das Signal abgebaut oder verloren geht oder manuell eingegriffen wird. Wenn die Kommunikation zwischen den beiden Prozessen verloren geht, übernimmt der funktionierende Router die volle Steuerung des Arbeitskreises, als ob es keine Schutzschaltung gäbe. PGP ist IP-basiert und verwendet UDP-Transport (User Datagram Protocol) (UDP-Port 172).

In [Tabelle 1](#) werden SONET APS und POS APS verglichen.

**Tabelle 1: Vergleich zwischen SONET APS und POS APS**

APS-Funktion	SONET-APS	POS-APS
1+1	Ja	Ja
Revertiv und nicht-revertiv	Ja	Ja
K1- und K2-Byte melden den aktuellen Status der APS-Verbindung und übermitteln ggf. erforderliche Aktionen	Ja	Ja
Gruppenprotokoll schützen	-	Ja

## APS über POS und Channelized SONET

Cisco Systems war ein Vorreiter bei der POS-Technologie und hat sich als Vorreiter bei der Bereitstellung leistungsstarker und kosteneffizienter POS-Lösungen für Service Provider- und Enterprise-Netzwerke etabliert. POS-Linecards sind bei den Internet-Routern der Serie 12000 sowie bei den Cisco Serien 7200, 7500, 7600 und 1000 sehr beliebt. Die Catalyst® 8500 Enterprise Switches unterstützen auch POS-Schnittstellen.

## Konfigurationsanleitungen für Informationen zur Unterstützung von POS APS auf jeder Plattform

[Tabelle 2](#) enthält Links zu Konfigurationsleitfäden für Informationen zur Unterstützung von POS-

APS auf jeder Plattform.

**Hinweis:** Diese Liste kann ohne vorherige Ankündigung geändert werden. In den Versionshinweisen finden Sie die neuesten Informationen zu jeder Plattform.

**Tabelle 2 - Links zu Konfigurationsleitfäden**

Plattform	Konfigurationsanleitungen
<b>7x00-Serie und FlexWAN*</b>	
PA-POS-OC3	<a href="#">APS-Funktionsübersicht</a> <b>Hinweis:</b> Bei Verwendung in der Serie 7200 unterstützt PA-POS-OC3 auch APS. Die APS-Funktionsübersicht enthält jedoch nur die Unterstützung für die Serien 7500 und 1200. <a href="#">Packet-over-SONET/SDH Cisco IOS Software Release 11.1CC New Features, Nr. 727</a>
<b>Serie 7600</b>	
OSM-8OC3-POS-MM, -SI, -SL	<a href="#">Konfigurationsleitfaden</a>
OSM-16OC3-POS-MM, -SI, -SL	
OSM-4OC12-POS-MM	
OSM-2OC12-POS-MM	
OSM-1OC48-POS-SS, -SI, -SL	
ChOC-12, ChOC-48	<a href="#">Konfigurationsleitfaden</a>
<b>Serie 10000 (ESR)</b>	
ESR-1OC12/P-SMI (POS)	<a href="#">Konfigurieren von APS</a>
ESR-6OC3/P-SMI (6-Port OC-3 POS)	
ESR-1COC12-SMI (Channelized OC-12 - ChOC-12)	
ESR-4OC3-	

ChSTM1	
<b>Serie 12000 (GSR)**</b>	
8OC3/POS-MM= 8OC3/POS-SM=	<a href="#">APS-Funktionsübersicht Packet-over-SONET/SDH Cisco IOS Softwareversion 11.2GS</a>
16OC3/POS-SM= 16OC3/POS-MM=	
4OC12E/POS-IR-SC(=), 4OC12E/POS-MM-SC(=)	
OC48E/POS-1550-FC(=), OC48E/POS-1550-SC(=)	
OC48E/POS-SR-FC(=), OC48E/POS-SR-SC(=)	
4OC-48/POS-SR-SC, 4OC-48/POS-SR-FC, 4OC-48/POS-LR-SC, 4OC-48/POS-LR-FC	
OC192/POS-SR-SC, OC192/POS-IR-SC	
CHOC-12/DS3	
<b>Catalyst 8540 MSR</b>	
C85-POSOC12I-64K C85-POSOC12I-256K C85-POSOC12L-64K C85-POSOC12L-256K	<a href="#">Konfigurieren von Packet Over SONET</a>

\* Die Cisco Serie 7500 und das FlexWAN unterstützen auch PA-MC-STM-1, das Multiplex Section Protection (MSP) unterstützt.

\*\* Im GSR unterstützen alle nicht-Channelized POS-Schnittstellen APS. Die Channelized-Schnittstellen nicht.

## ATM over SONET

In [Tabelle 3](#) sind die ATM-Schnittstellen aufgeführt, die SONET APS unterstützen. APS wird für den PA-A3-Port-Adapter für Plattformen der Cisco Serie 7x00 oder für ATM-Linecards für die Cisco Serie 12000 nicht unterstützt.

**Tabelle 3: ATM-Schnittstellen zur Unterstützung von SONET APS**

Modul oder Linecard	Konfigurationsanleitungen
<b>6400</b>	
OC-3 und OC-12 Network Line Cards (NLCs) <b>Hinweis:</b> SONET APS gilt nicht für DS3-NLCs.	<a href="#">SONET APS für NLC-Port-Redundanz</a> (siehe Abschnitt <a href="#">Zurücksetzen von Karten, Steckplätzen und Untersteckplätzen</a> ).
<b>6130, 6160 und 6260</b>	
OC-3c/2DS3 NI-2 Card-Trunk-Schnittstellen und OC-3c/OC-3c NI-2-Card-Trunk und Subtend-Schnittstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• NI-2-DS3-DS3=</li> <li>• NI-2-155SM-155SM=</li> <li>• NI-2-155MM-155MM=</li> <li>• NI-2-155SM-DS3=</li> <li>• NI-2-155MM-DS3=</li> </ul>	<a href="#">NI-2 Card- und APS Link Redundancy Upgrading DSLAMs for NI-2 Card and APS Link Redundancy</a> (siehe Abschnitt <a href="#">APS Link Redundancy</a> ).
<b>WAN-Switches</b>	
MGX 8850 und BPX 8650	<a href="#">SONET Automatic Protection Switching (APS) für die Serie BPX 8600 SONET-APS</a>
<b>Serie 10000</b>	
OC-12 ATM- und OC-3 ATM-Line Cards	<a href="#">Versionshinweise für Cisco IOS Version 12.0 ST</a>

## Zugehörige Informationen

- [Unterstützung optischer Technologien](#)
- [Routing-Updates über APS auf POS-Schnittstellen](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)