

SRP-Hardware - Fehlerbehebungshandbuch

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Zugehörige Produkte](#)

[Konventionen](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[SRP - Übersicht](#)

[Fasertyp](#)

[Glasfasertopologie](#)

[Taktgebung](#)

[Framing](#)

[Fehlerbehebung auf Layer 1](#)

[Fehlerbehebung bei der physischen Konfiguration](#)

[Fehlerbehebung beim Stromversorgungsgrad](#)

[Fehlerbehebung bei SONET-Fehlern](#)

[LOF- und LOS-Fehler](#)

[Fehler beim BIP\(B1\), beim BIP\(B2\) und beim BIP\(B3\)](#)

[Fehler bei AIS, RDI und FEBE](#)

[LOP-, NEWPTR-, PSE- und NSE-Fehler](#)

[Hard Loopback Test](#)

[Fehlerbehebung auf Layer 2](#)

[SRP IPS](#)

[SRP-Alarme](#)

[SRP-Debugger](#)

[Häufig gestellte Fragen zur SRP](#)

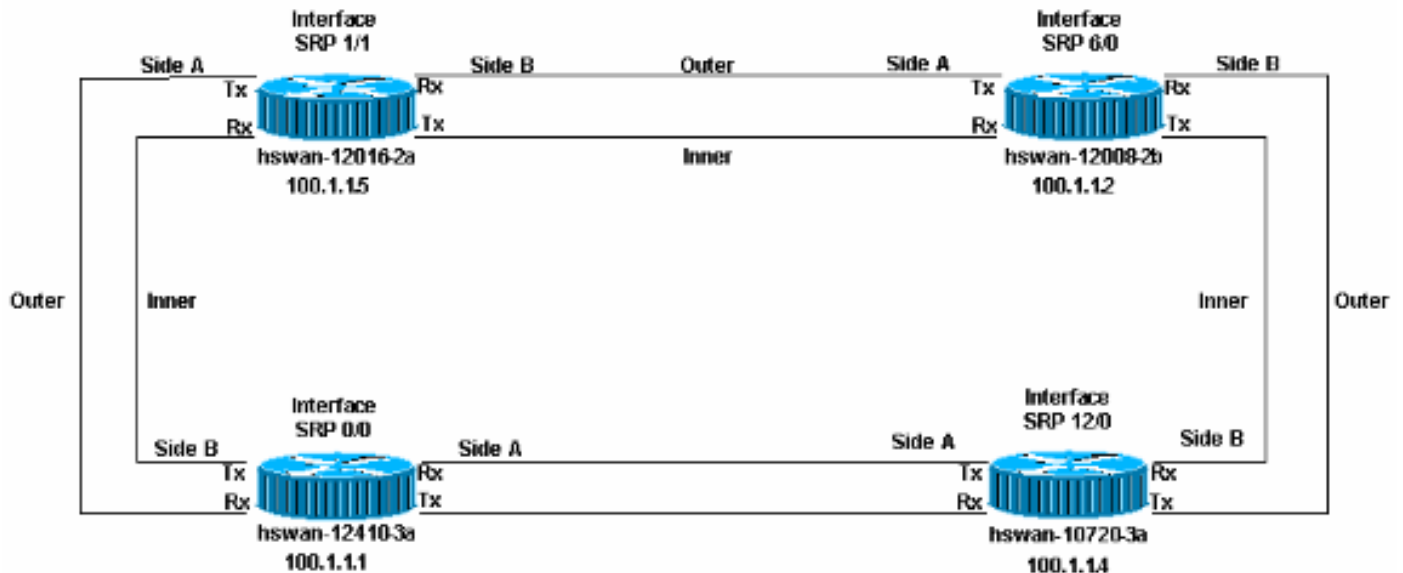
[Zugehörige Informationen](#)

[Einführung](#)

Dieses Dokument enthält Tipps zur Fehlerbehebung bei SRP-Verbindungen (Special Reuse Protocol) zwischen Cisco Routern. Dieses Dokument enthält außerdem Beispiele für die SRP-Fehlerbehebung auf Layer 1 und 2, erläutert SRP-Konzepte und beschreibt die Verwendung von Cisco IOS[®]-Befehlen zur Überprüfung der SRP-Konnektivität.

[Abbildung 1](#) zeigt das Setup, das dieses Dokument verwendet.

Abbildung 1: Topologie



Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- [Überblick über OC-12c DPT](#)
- [Konfigurieren des OC-12c DPT Port-Adapters](#)

Verwendete Komponenten

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

Zugehörige Produkte

Die Hardware in dieser Liste unterstützt derzeit SRP-/DDPT-Verbindungen (Dynamic Packet Transport) zwischen Cisco Routern:

- 12xxx beim optischen Carrier OC12/STM4 und OC48/STM16 und OC192/STM64
- Cisco 10720 Router bei OC48
- 1519x bei OC12 und OC48
- 720 x 720 x VXR bei OC12
- uBR720x/uBR720xVXR bei OC12
- 75xx bei OC12

Konventionen

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

Hintergrundinformationen

Die wichtigsten Faktoren bei der Installation von SRP/DPT-Verbindungen zwischen Routern sind:

- Seite A muss immer mit Seite B verbunden sein.
- Transmit (Tx) muss immer eine Verbindung zum Receive (Rx) herstellen.
- Die Leistungsstufen, die zur Karte gehören, müssen den Spezifikationen entsprechen.
- Die Entfernungsbeschränkungen müssen innerhalb der Spezifikationen liegen.
- Die Taktgebung muss korrekt eingerichtet sein.
- Framing muss korrekt eingerichtet sein.

Hinweis: Der Link kann eine Weile aktiv sein, selbst wenn der Leistungsgrad nicht in der Spezifikation festgelegt ist. Unerwartete Probleme treten jedoch später auf, wenn die Stromversorgung nicht in der Spezifikation liegt.

SRP - Übersicht

Dieser Abschnitt bietet eine Übersicht über die wichtigsten Komponenten der SRP-Verbindungen zwischen Cisco Routern.

Fasertyp

Es gibt zwei Fasertypen für die OC12 SRP-Karte:

- Multimode (MM)
- Singlemode (SM)

Im Allgemeinen gibt es einen Typ von MM-Karten und bis zu drei verschiedene Arten von SM-Karten. Der einzige Unterschied zwischen den SM-Karten besteht in den Leistungsstufen, die sich in der maximalen Entfernung niederschlagen, die die Verbindung zwischen zwei Knoten haben kann. Der Unterschied zwischen den MM- und SM-Karten besteht darin, dass die MM-Karten eine LED als Lichtquelle verwenden, während die SM-Karten einen Laser verwenden. Die OC48 SRP-Karten sind nur im SM enthalten.

Für die 12xxx (GSR)-Produktfamilie wird nur eine Linecard verwendet, die als 1-Port OC-192c/STM-64c DPT verfügbar ist. Diese Karte ist mit Optiken für sehr kurze Reichweite (VSR), kurze Reichweite (SR) und mittlere Reichweite (IR) erhältlich, um Ihre speziellen Entfernungsanforderungen zu erfüllen. Obwohl die SR- und IR-Modelle die SC-Anschlüsse und die SM-Glasfaser verwenden, verwendet das VSR-Modell einen speziellen Anschluss namens MTP-Verriegelung (Multiple Terminations Push-Pull), der 12 x 62,5-Mikron-Glasfasern bündelt und für kurze Entfernungen bis zu 400 m bei geringeren Kosten eingesetzt werden kann. Die optischen VRS-Verbindungen sind mit speziellen MTP-Kabeln verbunden. Aus diesem Grund können optische VRS-Verbindungen nur kompatible Geräte miteinander verbinden, in der Regel ähnliche Linecards im selben Raum oder Gebäude.

Glasfasertopologie

Es gibt zwei Möglichkeiten, um Glasfaserverläufe zwischen SRP-Knoten zu erstellen:

- Eine ist eine von Telco bereitgestellte Schaltung mit SONET-Geräten (Telco Synchronous Optical Network) zwischen den beiden SRP-Knoten (Geräte wie ein Multiplexer (MUX), ein

Glasfaser-Regenerator oder eine Querverbindung). Dies ist der Fall, wenn Sie mit dem [Hard-Loopback-Test](#) dem Telco zeigen, dass der SRP-Knoten (der Cisco Router) nicht für Fehler verantwortlich ist.

- Die andere Glasfaserkonfiguration ist die Verwendung von **Dark Fiber**, die manchmal **direkt zu Glasfaser** genannt wird. Dark Fiber ist ein Faserlauf, bei dem die einzigen Geräte, die Strom (Licht) liefern, die Endgeräte des Stromkreises sind. Der Telco kann diese Art von Glasfaser bereitstellen, das Telco verfügt jedoch über keine an die Glasfaser angeschlossenen Geräte. Es ist nur Glasfaser im Boden. Ein weiteres Beispiel für Dark Fiber ist, dass sich beide Knoten im gleichen Raum befinden und ein Glasfaser zwischen ihnen installiert ist.

Taktgeber und Leistungsstufen sind wichtige Faktoren für Dark Fiber. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten [Taktgebung](#) und [Leistungsstufe](#) dieses Dokuments.

[Taktgebung](#)

Die SRP wird über eine SONET-Verbindung ausgeführt. Aus diesem Grund verfügen SRP-Schnittstellen über dieselben Taktregeln wie POS-Schnittstellen (Packet-over-SONET). Wie POS-Schnittstellen können Sie SRP-Schnittstellen auf Folgendes festlegen:

- Intern, das die Uhr für die Verbindung bereitstellt ODER
- Leitung, die die Uhr von der Verbindung empfängt

Verwenden Sie den Befehl **srp clock-source [type] [side]** im Schnittstellenkonfigurationsmodus, um jede Seite (A und B) mit einer eigenen Taktkonfiguration einzurichten.

Die Taktgebung ist für Telco- und Dark-Fiber-Netzwerke unterschiedlich. Bei Telco-Netzwerken müssen Sie die Schnittstelle auf die gleiche Weise wie das Telco einrichten, wo in der Regel alles auf die Zeilendrehung eingestellt ist.

Bei Dark-Fiber-Netzwerken ist es ideal, alle A-Seiten auf interne und alle B-Seiten auf Line einzustellen. Alle auf "intern" festgelegten Seiten funktionieren ebenfalls, aber die BIP-Fehler (Bx) werden angezeigt, wenn die Uhr zu rutschen beginnt. Sie können nicht beide Seiten auf die Zeilendrehung einstellen, da dies nicht unterstützt wird.

[Framing](#)

Es gibt zwei Arten von Framing:

1. SONETSONET ist der nordamerikanische Standard.
2. SDHSDH ist der europäische Standard.

Wie beim Uhren kann das Framing von der Seite unabhängig sein, wenn Sie den Befehl **srp framing [type] [side]** verwenden. Das Standard-Framing ist SONET.

[Fehlerbehebung auf Layer 1](#)

Die SRP wird über SONET ausgeführt. Die Fehlerbehebung bei Problemen mit der physischen Schicht der SRP entspricht der Fehlerbehebung für eine Verbindung mit High-Level Data (HDLC) oder Point-to-Point Protocol (PPP) Packet Over SONET (POS). Die meisten Probleme bei SRP-Verbindungen sind auf eine unsachgemäße physische Konfiguration oder auf Leistungsstufen zurückzuführen, die nicht in der Spezifikation enthalten sind.

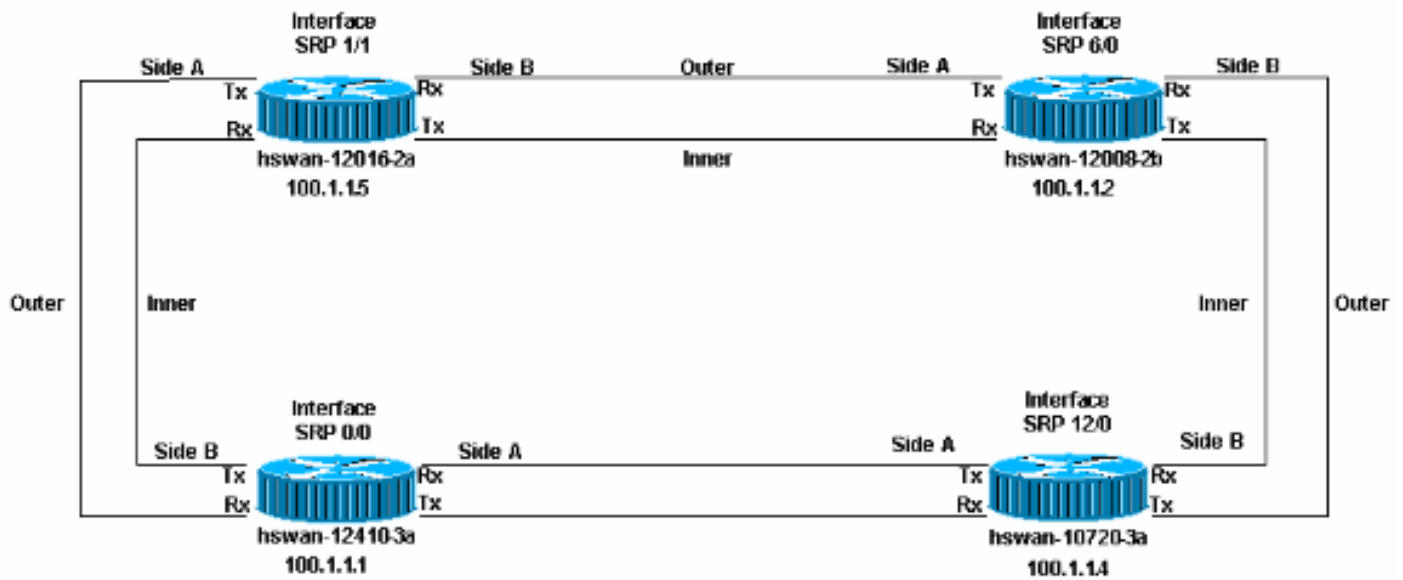
Fehlerbehebung bei der physischen Konfiguration

Die physische Konfiguration der für die SRP-Verbindungen verwendeten Fasern ist für das ordnungsgemäße Funktionieren des Ringes wichtig. Überprüfen Sie, ob:

- Übertragungs-Ports (Tx) sind mit Empfangs-Ports (Rx) verbunden
- Seite A ist mit der richtigen Nachbarseite B verbunden.

[Abbildung 2](#) zeigt die in dieser Übung verwendete Konfiguration.

Abbildung 2: Konfiguration



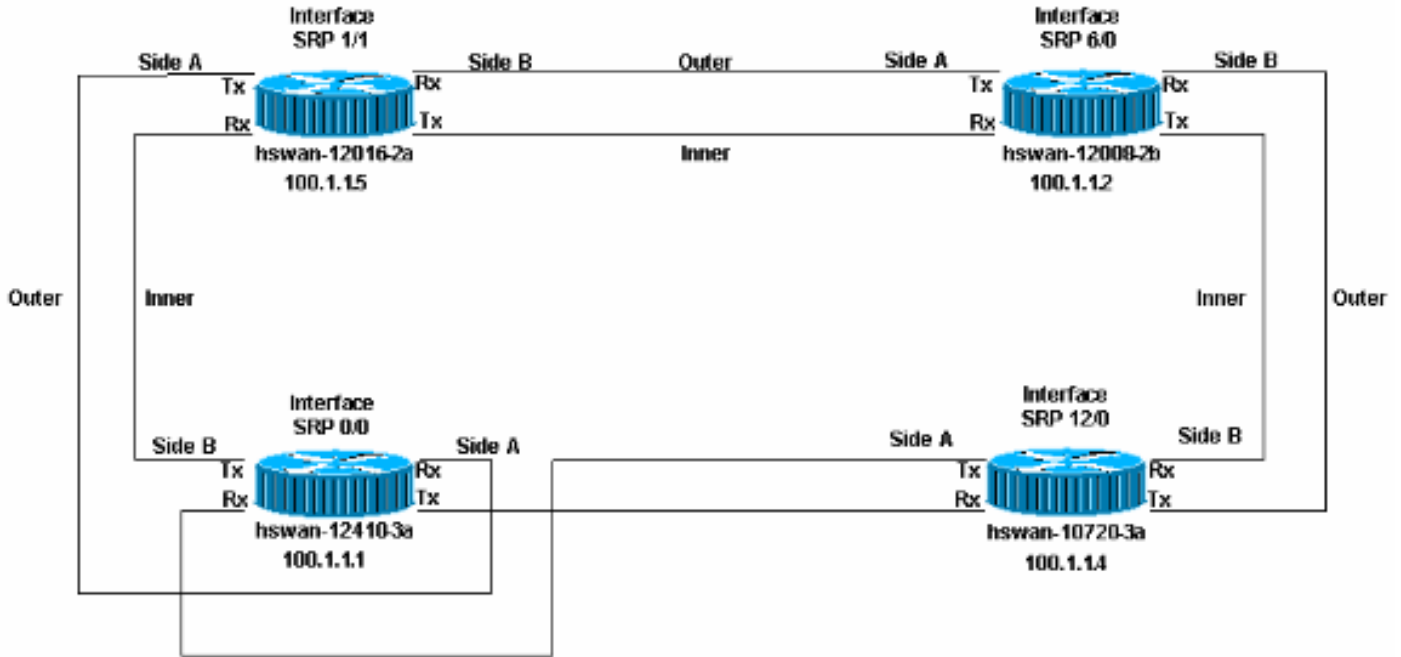
In einem SRP-Ring können zwei mögliche physische Einrichtungsfehler auftreten:

- Transmit (Tx) ist nicht mit einem Receive (Rx)-Port verbunden. Dies ist das einfachste Szenario zur Fehlerbehebung, da die SRP-Schnittstelle bei falscher Konfiguration nicht aktiviert wird.
- Seite B ist nicht an Seite A des Nachbarn angeschlossen (Seite B ist an Seite B angeschlossen). In diesem Szenario müssen Sie die falsch konfigurierten Knoten beheben.

Geben Sie den Befehl **show controller srp** ein, um zu überprüfen, ob die physische Einrichtung falsch ist.

In diesem Beispiel wurden die Rx-Ports auf hswan-12410-3a geschaltet. Der Pfad-Ablaufverfolgungspuffer ist für die gekreuzten Links falsch. Beachten Sie, dass Tx tatsächlich mit Rx verbunden ist, sodass der Link hochfährt. Hier ist jedoch Seite B mit Seite B verbunden, was eine ungültige Konfiguration ist.

Abbildung 3: Beispiel für eine inaktive Konfiguration



```
hswan-12410-3a#show controllers srp
```

```
SRP0/0 - Side A (Outer Rx, Inner Tx)
```

```
SECTION
```

```

LOF = 1          LOS   = 1          BIP(B1) = 0
LINE
AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 16         BIP(B3) = 21
LOP = 0          NEWPTR = 0         PSE = 0          NSE   = 0

```

```
Active Defects: None
```

```
Active Alarms: None
```

```
Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP
```

```
Framing          : SONET
```

```
Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0          S1S0 = 0  C2 = 0x16
```

```
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0          S1S0 = 0  C2 = 0x16  J0 = 0x1
```

```
Clock source     : Internal
```

```
Framer loopback  : None
```

```
Path trace buffer : Stable
```

```
Remote hostname  : hswan-10720-3a
```

```
Remote interface: SRP1/1
```

```
Remote IP addr   : 100.1.1.4
```

```
Remote side id   : A
```

```
!--- The remote interface is also Side A. !--- This must be Side B. This is a physical cabling error.
```

```
BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6
```

```
SRP0/0 - Side B (Inner Rx, Outer Tx)
```

```
SECTION
```

```

LOF = 1          LOS   = 1          BIP(B1) = 0
LINE
AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 16         BIP(B3) = 18
LOP = 0          NEWPTR = 0         PSE = 0          NSE   = 0

```

```
Active Defects: None
```

```
Active Alarms: None
```

```
Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP
```

```

Framing          : SONET
Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0          S1S0 = 0  C2 = 0x16
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0          S1S0 = 0  C2 = 0x16  J0 = 0x1
Clock source     : Internal
Framer loopback  : None
Path trace buffer : Stable
  Remote hostname : hswan-12016-2a
  Remote interface: SRP12/0
  Remote IP addr  : 100.1.1.5
Remote side id  : B

```

!--- The remote interface is also Side B. !--- This must be Side A. This is a physical cabling error. BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

In diesem Fall erkennt hswan-12410-3a die folgenden Fehler im Protokoll. Die beiden anderen Knoten, die mit hswan-12410-3a verbunden sind, zeigen diese Fehler nicht an.

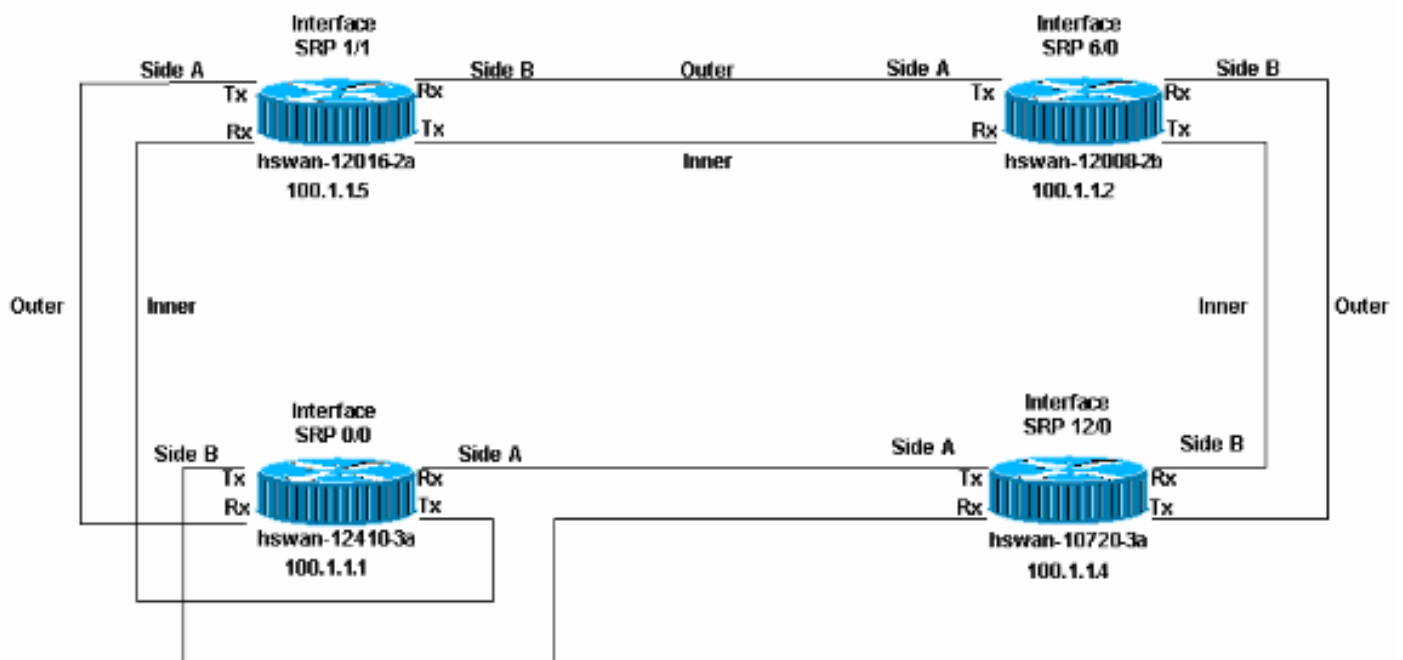
```

hswan-12410-3a#
%SRP-3-RING_ID_ERROR: SRP0/0 : Rx side A, Tx side of fibeA
%SRP-3-RING_ID_ERROR: SRP0/0 : Rx side B, Tx side of fibeB

```

Wenn Sie die Rx-Ports wieder auf eine korrekte Konfiguration setzen und die Tx-Ports auf hswan-12410-3a umschalten, werden diese Fehler auf den Knoten angezeigt, die mit hswan-12410-3a verbunden sind, aber nicht auf diesem Knoten. Aus diesem Grund müssen Sie eine physische Darstellung der Einrichtung des Ringes haben.

Abbildung 4: Einrichten des Klingeltons



```

hswan-12016-2a#
%SRP-3-RING_ID_ERROR: SRP12/0 : Rx side B, Tx side of fibeB

```

```

hswan-10720-3a#
%SRP-3-RING_ID_ERROR: SRP1/1 : Rx side A, Tx side of fiber originates on A
!--- Note that the error syntax is different !--- on the Cisco 10720 router. hswan-12016-2a#show
controllers srp
SRP12/0 - Side A (Outer Rx, Inner Tx)
SECTION
  LOF = 0          LOS    = 0          BIP(B1) = 0
LINE

```

AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0
PATH
AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0
LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects: None
Active Alarms: None
Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing : SONET
Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0x1
Clock source : Internal
Framer loopback : None
Path trace buffer : Stable
 Remote hostname : hswan-12008-2b
 Remote interface: SRP6/0
 Remote IP addr : 100.1.1.2
 Remote side id : B

BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6
IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6
TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

SRP12/0 - Side B (Inner Rx, Outer Tx)

SECTION
 LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 0
LINE
 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0
PATH
 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0
 LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects: None
Active Alarms: None
Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing : SONET
Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0x1
Clock source : Internal
Framer loopback : None
Path trace buffer : Stable
 Remote hostname : hswan-12410-3a
 Remote interface: SRP0/0
 Remote IP addr : 100.1.1.1
 Remote side id : B

!--- The remote interface is also Side B. !--- This must be Side A. This is a physical cabling error. BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6 hswan-12410-3a#show controllers srp

SRP0/0 - Side A (Outer Rx, Inner Tx)

SECTION
 LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 0
LINE
 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0
PATH
 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0
 LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects: None
Active Alarms: None
Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing : SONET

Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0x1
Clock source : Internal
Framer loopback : None
Path trace buffer : Stable
 Remote hostname : hswan-12016-2a
 Remote interface: SRP12/0
 Remote IP addr : 100.1.1.5
 Remote side id : B

BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6
IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6
TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

SRP0/0 - Side B (Inner Rx, Outer Tx)

SECTION

 LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 0

LINE

 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0

PATH

 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0

 LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects: None

Active Alarms: None

Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing : SONET

Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0x1
Clock source : Internal
Framer loopback : None
Path trace buffer : Stable
 Remote hostname : hswan-10720-3a
 Remote interface: SRP1/1
 Remote IP addr : 100.1.1.4
 Remote side id : A

BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6
IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6
TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

hswan-10720-3a#**show controllers srp**

Interface SRP1/1

Hardware is OC48 SRP

SRP1/1 - Side A (Outer Rx, Inner Tx)

OPTICS

Rx readout values: -6 dBm - Within specifications

SECTION

 LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 0

LINE

 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0

PATH

 AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0

 LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0

Active Defects: None

Active Alarms: None

Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing : SONET

```

Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0          S1S0 = 0  C2 = 0x16
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0          S1S0 = 0  C2 = 0x16  J0 = 0x1
Clock source      : Internal
Framer loopback   : None
Path trace buffer : Stable
  Remote hostname : hswan-12410-3a
  Remote interface: SRP0/0
  Remote IP addr  : 100.1.1.1
Remote side id  : A
!--- The remote interface is also Side A. !--- This must be Side B. This is a physical cabling
error. BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA
thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6 SRP1/1 - Side B (Inner Rx, Outer Tx) OPTICS Rx
readout values: -5 dBm - Within specifications SECTION LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1) = 0 LINE AIS = 0
RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0 PATH AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0 LOP = 0 NEWPTR = 0 PSE =
0 NSE = 0 Active Defects: None Active Alarms: None Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP
Framing : SONET Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0  C2 = 0x16 Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2)
= 0/0 S1S0 = 0  C2 = 0x16 J0 = 0x1 Clock source : Internal Framer loopback : None Path trace
buffer : Stable Remote hostname : hswan-12008-2b Remote interface: SRP6/0 Remote IP addr :
100.1.1.2 Remote side id : A BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 IPS BER thresholds(B3): SF =
10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

```

Fehlerbehebung beim Stromversorgungsgrad

Mit Ausnahme des Cisco 10720-Routers ist die Prüfung der Leistungsstufen (manchmal auch als Lichtpegel bezeichnet) mit einem Lichttester eines Drittanbieters möglich. Der Cisco 10720 Router verfügt über einen integrierten Leistungstester. Die Ausgabe wird im Befehl **show controller srp** angezeigt.

Um den Leistungsstand zu testen, nehmen Sie die Leistungsmessung am Rx-Ende der Verbindung vor. Trennen Sie die Rx-Glasfaser vom Port, und schließen Sie die Rx-Glasfaser an den Lichttester an. Dadurch wird die Tx-Leistung vom anderen Ende der Verbindung getestet. Die Ausgabe der Prüfung muss den Leistungsspezifikationen der Karte entsprechen. Jeder Kartentyp kann einen anderen Leistungsbereich haben. Überprüfen Sie die technischen Daten der verwendeten Karte.

Der Leistungsgrad muss im negativen dBm-Bereich liegen. Wenn der Verbindung mehr Strom hinzugefügt wird, ist dBm näher an Null. Wenn zu viel Strom vorhanden ist (ein zu schneller Link), können Sie die Dämpfung des Links mit Inline-Dämpfungsgliedern hinzufügen. Diese externen Abschwächer werden in der Regel in Schritten von 5 dB ausgeführt. Fügen Sie Dämpfung hinzu, bis der Link wieder in der Spezifikation liegt. Eine schnelle Verbindung ist in der Regel nur ein Problem mit dem Leistungsstand und weist normalerweise nicht auf ein Problem mit der Glasfaser oder der Schnittstelle hin.

Wenn der Stromverbrauch zu niedrig ist (manchmal auch als "kalte" Verbindung bezeichnet), kann Folgendes zu Problemen führen:

- Die Glasfaser zum Beispiel, ein Glasfaserkabel
- Die Entfernung der Verbindung
- Die Schnittstelle, an die Glasfaser angeschlossen ist

Reinigen Sie zunächst alle optischen Verbindungen, und stellen Sie sicher, dass keine Probleme mit der Glasfaser auftreten. Stellen Sie z. B. sicher, dass es keine Verstecke, Brüche und enge Kurven gibt. Wenn sich der Stromverbrauch nicht erhöht, versuchen Sie, die Anzahl der Glasfaserverbindungen und Spleiße (z. B. Patchpanel-Anschlüsse) zu verringern. Wenn das Problem weiterhin besteht und der Link zuvor funktioniert hat, kann ein Problem auftreten, das weiter oben in diesem Abschnitt aufgeführt ist. Überprüfen Sie bei einer Neuinstallation die Entfernung der Verbindung, um sicherzustellen, dass die Verbindung den Spezifikationen

entspricht. Entfernen Sie jegliche Dämpfung an der Verbindung. Wenn die Verbindung immer noch langsam verläuft, kann Folgendes zu Problemen führen:

- Die Schnittstelle
- Eine Schnittstelle, die durch den Telco falsch zugeordnet ist.
- Eine Schnittstelle, die Sie zu einer leistungsfähigeren optischen Schnittstelle ändern müssen (außerhalb der Distanz-Spezifikation).

Fehlerbehebung bei SONET-Fehlern

Führen Sie den Befehl **show controller srp** aus, um physische SONET-Fehler zu beheben. Dieser Abschnitt enthält eine Beispielausgabe des Befehls.

Beachten Sie, dass es für jede Seite des Rings zwei Statistiken gibt. Alle Zähler für beide Seiten müssen null sein. Diese Zähler können einen Nicht-Nullwert aufweisen, ohne dass ein Problem mit der Verbindung besteht, wenn:

- Der Link wird zuerst angezeigt.
- Die Glasfaser wird entfernt oder eingesetzt.
- Der Router wird neu geladen.

Wenn Sie Nicht-Nullwerte finden, müssen Sie [die Zähler löschen](#) und die Werte in der Ausgabe von **show controller srp** erneut überprüfen. Wenn der Fehler inkrementell zählt, liegt ein Problem vor.

```
hswan-12410-3a#show controllers srp 0/0
SRP0/0 - Side A (Outer Rx, Inner Tx) !--- Start of side A of the node. SECTION LOF = 0
LOS      = 0                               BIP(B1) = 0
!--- Section counters must be zero. LINE AIS = 0          RDI      = 0          FEBE = 0
BIP(B2) = 0
!--- Line counters must be zero. PATH AIS = 0          RDI      = 0          FEBE = 0
BIP(B3) = 0
!--- Path counters must be zero. LOP = 0          NEWPTR = 0          PSE   = 0          NSE
= 0
!--- Path counters must be zero. Active Defects: None
! -- A stable link should show "None"
Active Alarms: None
! -- A stable link should show "None"
Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP

Framing          : SONET !--- Framing type for this side of the node. Rx SONET/SDH bytes:
(K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0x1
Clock source : Internal !--- Clock source for this side of the node. Framer loopback : None !---
Shows whether the node has a software loop enabled. Path trace buffer : Stable Remote hostname :
hswan-12016-2a !--- Name of the remote node to which the SRP link is connected. Remote
interface: SRP12/0
!--- Remote interface to which the SRP link is connected. Remote IP addr : 100.1.1.5
!--- Remote interface to which the SRP link is connected. Remote side id : B
!--- Remote side to which the link is connected. !--- Must be the opposite to local side! BER
thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6
!--- Number of errors it has to receive to cause an Alarm. IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3
SD = 10e-6
!--- Number of errors it has to receive to cause an Alarm. TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-
6 B3 = 10e-6
!--- Number of errors it has to receive to cause an Alarm. SRP0/0 - Side B (Inner Rx, Outer Tx)
!--- Start of side B of the node. Same layout/output as side A. SECTION LOF = 0 LOS = 0 BIP(B1)
= 0 LINE AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B2) = 0 PATH AIS = 0 RDI = 0 FEBE = 0 BIP(B3) = 0 LOP = 0
```

NEWPTR = 0 PSE = 0 NSE = 0 Active Defects: None Active Alarms: None Alarm reporting enabled for:
SLOS SLOF PLOP Framing : SONET Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 Tx SONET/SDH
bytes: (K1/K2) = 0/0 S1S0 = 0 C2 = 0x16 J0 = 0x1 Clock source : Internal Framer loopback : None
Path trace buffer : Stable Remote hostname : hswan-10720-3a Remote interface: SRP1/1 Remote IP
addr : 100.1.1.4 Remote side id : A BER thresholds: SF = 10e-3 SD = 10e-6 IPS BER
thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 = 10e-6 B3 = 10e-6

LOF- und LOS-Fehler

Fehler bei Frame (LOF) treten auf, wenn das eingehende SONET-Signal mehr als 3 ms stark fehlerhafte Rahmenfehler aufweist. Signalverlust (Loss of Signal, LOS)-Fehler treten auf, wenn das eingehende SONET-Signal 19 (+/-3) Mikrosekunden oder länger als Nullen erkannt wird. LOS wird auch gemeldet, wenn das Signal verloren geht (wenn die Leistung nicht spezifiziert ist).

Sowohl LOF als auch LOS sind Abschnittsfehler und weisen in der Regel auf ein Problem zwischen dem Knoten und dem nächsten SONET-Gerät hin (normalerweise ein SONET-Multiplexer [MUX], wenn ein Telco-Netzwerk aufgerufen wird).

Fehler beim BIP(B1), beim BIP(B2) und beim BIP(B3)

B1-, B2- und B3-Fehler sind die Teilungs-, Zeilen- und Pfadbitparitätsfehler, die normalerweise in die Schnittstelle eintreten. Diese Werte weisen in der Regel entweder auf ein Problem mit der Verbindung oder mit den Geräten der Gegenstelle hin. Führen Sie zur Fehlerbehebung einen harten Loop-Back-Test für die Schnittstelle durch. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Hard Loopback Test](#) dieses Dokuments.

Fehler bei AIS, RDI und FEBE

Wenn ein SONET-Netzwerkgerät LOF oder LOS erkennt, sendet das Gerät eine AIS-Nachricht (Alarmmeldungssignal), um das Downstream-Gerät zu benachrichtigen, und eine RDI-Nachricht (Remote Defect Indications), um das Upstream-Gerät zu benachrichtigen. Das Gleiche gilt für B2- und B3-Fehler, die jedoch als Far End Block Error Path (FEBE)-Fehler gemeldet werden.

Wenn der Befehl **show controller srp** auf Router A FEBE-Fehler erkennt, können Sie darauf schließen, dass das Gerät am anderen Ende dieser Verbindung B2- oder B3-Fehler aufweist, und die Fehler an Router A zurückmelden, um Fehler anzuzeigen, die entweder von Router A oder von der Verbindung ausgehen.

Der Empfang von FEBE- oder Remote Defect Indications (RDI)-Alarmen weist nicht notwendigerweise auf ein Problem mit der lokalen Schnittstelle hin. Die Glasfaserspanne kann die Fehler verursachen. Auch hier zeigt ein harter Loopback-Test an, ob Fehler vorliegen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Hard Loopback Test](#) dieses Dokuments.

LOP-, NEWPTR-, PSE- und NSE-Fehler

Loss of Pointer (LOP), NEW SONET Pointer (NEWPTR), Positive Stuff Event (PSE) und Negative Stuff Event (NSE) Fehler weisen auf Uhrfehler mit dem Link hin. Der Teil des SONET-Frames, den diese Fehler anzeigen, sind die H1- und H2-Byte. Wenn der Knoten einen dieser Fehler meldet, überprüfen Sie die Schaltung auf Taktprobleme. Auch wenn beide Knoten einer Verbindung korrekt konfiguriert sind, kann ein Taktungsproblem innerhalb des Telefonnetzes SONET diese Fehler verursachen.

Hard Loopback Test

Führen Sie einen harten Loopback-Test durch, um ein Problem mit dem Router auszuschließen.
Voraussetzungen für diesen Test:

- Sie müssen in der Lage sein, den zu testenden Bereich zu reduzieren.
- Sie müssen Zugriff auf den Router haben.
- Sie müssen über einen Glasfaserstrang verfügen, um den Tx-Port und den Rx-Port anzuschließen.
- Sie müssen eine ausreichende Dämpfung aufweisen, um die Schnittstelle mit dem Faserstrang in die Spezifikation aufzunehmen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Isolieren Sie den Bereich, an dem Sie arbeiten möchten, vom Rest des Rings.**Hinweis: Dies ist sehr wichtig!** Wenn die Spanne nicht vom Rest des Ringes abgeschnitten wird, erzeugt die SONET-Schleife einen toten Stopp im Ring, und der Ring übergibt keinen Datenverkehr mehr. Dieser tote Punkt hat das Potenzial, alle IPS-Pakete, die den Ring umschließen, zu töten. Um die Spanne zu isolieren, empfiehlt Cisco, den Test vom Rest des Ringes auszuführen. Gehen Sie wie folgt vor: Wechseln Sie in den Schnittstellenkonfigurationsmodus für den Knoten, der die SONET-Schleife hat. Geben Sie den Befehl **srp ips request forced-switch [side]** für einen manuellen Wrap der Seite ein, der die SONET-Schleife enthält. Wenn Sie z. B. die SONET-Schleife auf Seite A des Knotens platzieren möchten, geben Sie die **SRP-IP-Anforderung erzwungen-switch** einen Befehl ein. Dadurch wird Seite B umbrochen. Seite B ist weiterhin Teil des Rings und leitet weiterhin Datenverkehr weiter. Wenn die Seite B umbrochen ist, können Sie weiterhin auf Seite A des Knotens arbeiten, ohne dass dies Auswirkungen auf den Rest des Rings hat.
2. Isolieren Sie den Knoten auf der anderen Seite des Bereiches wie in Schritt 1 Buchstaben a und b vom Ring.
3. Ziehen Sie das Netzkabel von der Schnittstelle ab.
4. Schließen Sie das eine Ende des Glasfaserstrangs an den Tx-Port an.
5. Überprüfen Sie den Stromversorgungsgrad, der aus dem Glasfaserstrang hervorgeht, um sicherzustellen, dass der Pegel den Spezifikationen für diese Schnittstelle entspricht. Wenn der Leistungsstand zu hoch ist, reduzieren Sie den Leistungsstand mithilfe von Dämpfungsgliedern, bis der Pegel den Spezifikationen entspricht.
6. Stecken Sie das andere Ende des Glasfaserstrangs in den Rx-Port der Karte.
7. Ändern Sie die Uhrenquelle für diese Schnittstelle in intern.
8. Löschen Sie die Zähler.
9. Warten Sie ein paar Minuten.
10. Führen Sie den Befehl **show controller srp aus** und überprüfen Sie, ob Fehler vorliegen.

Hier ist die Ausgabe des Befehls **show controller srp**, aufgenommen, wenn eine harte Schleife auf Seite A. Der Pfad-Ablaufverfolgungspuffer spiegelt dieselben Informationen wie Seite A wider und bestätigt, dass der Port Schleifen besitzt (gleicher Hostname, Schnittstelle, IP-Adresse und Seitens-ID).

Dies ist wichtig, da bei den meisten Schleifentests der Befehl **show interface** erforderlich ist, um festzustellen, ob die Schnittstelle aktiv/aktiv ist (Looped). Die SRP meldet solche Informationen nicht, daher können Sie den Befehl **show interface** nicht verwenden, um festzustellen, ob der Port Schleifen aufweist.

Wenn die Schnittstelle als Looped bestätigt wird, können Sie die Schnittstelle auf Fehler überprüfen. Wenn die Schnittstelle Fehler meldet, überprüfen Sie den Leistungsstand und den

Glasfaserstrang. Wenn Sie danach immer noch Fehler in der Schnittstelle melden, ersetzen Sie die Schnittstelle:

```
hswan-12008-2b#show controllers srp 1/0
SRP1/0 - Side A (Outer RX, Inner TX)
SECTION
  LOF = 0          LOS   = 0          BIP(B1) = 0
LINE
  AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
  AIS = 0          RDI   = 0          FEBE = 0          BIP(B3) = 0
  LOP = 0          NEWPTR = 0        PSE   = 0          NSE     = 0
```

```
Active Defects: None
Active Alarms:  None
Alarm reporting enabled for: SLOS SLOF PLOP
```

```
Framing          : SONET
Rx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0      S1S0 = 0  C2 = 0x16
Tx SONET/SDH bytes: (K1/K2) = 0/0      S1S0 = 0  C2 = 0x16  J0 = 0x1
Clock source     : Internal
Framer loopback  : None
Path trace buffer : Stable
Remote hostname  : hswan-12008-2b
```

```
!--- Check that host name is matched to verify that interface is looped. Remote interface:
SRP1/0
```

```
!--- Check that interface matches to verify that interface is looped. Remote IP addr :
150.150.150.3
```

```
!--- Check that IP address matches to verify that interface is looped. Remote side id : A
!--- Check that remote side ID matches to verify that interface is looped. BER thresholds: SF =
10e-3 SD = 10e-6 IPS BER thresholds(B3): SF = 10e-3 SD = 10e-6 TCA thresholds: B1 = 10e-6 B2 =
10e-6 B3 = 10e-6
```

Stellen Sie sicher, dass Sie die gewaltsamen Wraps ausschalten, sobald die Spannweite wieder in den Ring eingesetzt werden kann.

Fehlerbehebung auf Layer 2

In diesem Abschnitt finden Sie eine Fehlerbehebung für Layer 2 mit SRP.

SRP IPS

Die SRP kommuniziert mithilfe von Intelligent Protection Switching (IPS) mit anderen Knoten im SRP-Ring. IPS bietet SRP-Ringen leistungsstarke Self-Healing-Funktionen, mit denen sie sich nach einem Ausfall der Glasfaseranlage oder des Knotens automatisch erholen können, indem der Datenverkehr in die ausgefallene Spanne eingebunden wird.

Jeder Knoten im SRP-Ring sendet Topologiepakete um den äußeren Ring, sodass alle Knoten im Ring wissen, mit wem sie kommunizieren können. Führen Sie den Befehl **show srp topology** aus, um zu überprüfen, ob um den Ring herum Topologiepakete gesendet und empfangen werden:

```
hswan-12008-2b#show srp topology
```

```
Topology Map for Interface SRP6/0
Topology pkt. sent every 5 sec. (next pkt. after 1 sec.)
Last received topology pkt. 00:00:03
```

!--- If this value is higher than the topology packet sent value !--- (5 seconds), topology packet drops occur somewhere on the ring. Nodes on the ring: 4 Hops (outer ring) MAC IP Address
Wrapped Name 0 0003.a09f.5700 100.1.1.2 No hswan-12008-2b 1 0001.c9ec.d300 100.1.1.5 No hswan-12016-2a 2 0000.5032.3037 100.1.1.1 No hswan-12410-3a 3 0006.d74a.f900 100.1.1.4 No hswan-10720-3a

In diesem Beispiel befinden sich vier Knoten im Ring, wobei der erste Knoten (Hop 0) der lokale Knoten ist. Die Ausgabe des Befehls **show srp Topology** ändert sich mit dem Ring, solange der Ring noch Topologiepakete empfängt.

Wichtig ist, dass diese Ausgabe des Befehls **show srp topology** anzeigt, wann das letzte Topologiepaket empfangen wurde:

```
Last received topology pkt. 00:00:04
```

Diese Informationen werden im Laufe der Zeit nicht aktualisiert. Wenn dieser Zähler also etwas über die Standarddauer von fünf Sekunden hinausgeht, gehen die Topologiepakete irgendwo im Ring verloren.

Hinweis: Sie können diesen Timer mit dem **Befehl [srp topology-timer](#)** ändern.

Wenn der Ring Topologiepakete verliert, können die Knoteninformationen falsch sein, da der Knoten das letzte empfangene Topologiepaket speichert. Um zu überprüfen, welche Knoten miteinander verbunden sind, verwenden Sie die Informationen zum Pfad-Ablaufverfolgungspuffer für **show controller srp**-Befehle, um den Nachbarn anzuzeigen, mit dem der Knoten physisch verbunden ist.

In diesem Abschnitt wird veranschaulicht, wie mit dem Befehl **show srp ips** Fehler bei falschen Konfigurationen behoben werden. Stellen Sie sicher, dass IPS keine Ringumbrüche meldet und dass der IDLE-, SHORT-Status bei übertragenen und empfangenen IPS-Nachrichten gemeldet wird. Die gemeldeten IPS-Anfragen müssen ebenfalls IDLE (IDLE) sein. Jeder andere Status weist auf ein Problem mit der SONET-Verbindung hin.

Dies ist ein Beispiel für eine gute **show srp ips**-Befehlsausgabe:

```
hswan-12008-2b#show srp ips srp 6/0
```

```
IPS Information for Interface SRP6/0
MAC Addresses
  Side A (Outer ring Rx) neighbor 0006.d74a.f900
  Side B (Inner ring Rx) neighbor 0001.c9ec.d300
  Node MAC address 0003.a09f.5700
IPS State
  Side A not wrapped
  Side B not wrapped !--- Must be in a "not wrapped" state.
Side A (Inner ring Tx) IPS pkt. sent every 1 sec. (next pkt. after 1 sec.) Side B (Outer ring Tx) IPS pkt. sent every 1 sec. (next pkt. after 1 sec.) inter card bus enabled IPS WTR period is 60 sec. (timer is inactive) Node IPS State: idle !--- Must be idle. IPS Self Detected Requests IPS Remote Requests Side A IDLE Side A IDLE !--- Side A reports good IDLE status. Side B IDLE Side B IDLE !--- Side B reports good IDLE status. IPS messages received Side A (Outer ring Rx) {0006.d74a.f900,IDLE,SHORT}, TTL 255 !--- Side A receives good "IDLE,SHORT" status. Side B (Inner ring Rx) {0001.c9ec.d300,IDLE,SHORT}, TTL 255 !--- Side B receives good "IDLE,SHORT" status. IPS messages transmitted Side A (Outer ring Rx) {0003.a09f.5700,IDLE,SHORT}, TTL 128 !--- Side A transmits good "IDLE,SHORT" status. Side B (Inner ring Rx) {0003.a09f.5700,IDLE,SHORT}, TTL 128 !--- Side B transmits good "IDLE,SHORT" status.
```

Dies ist ein Beispiel für einen schlechten **show srp ips**-Befehl (wobei Seite B umbrochen wird, weil Seite A ausgefallen ist):

```
hswan-12008-2b#show srp ips
```

```
IPS Information for Interface SRP1/0
```

```
MAC Addresses
```

```
Side A (Outer ring Rx) neighbor 0003.a09f.5480
```

```
Side B (Inner ring Rx) neighbor 0048.dc8b.b300
```

```
Node MAC address 0003.a09f.5480
```

```
IPS State
```

```
Side A not wrapped
```

```
Side B wrapped
```

```
!--- Side B is wrapped because A is down. Side A (Inner ring Tx) IPS pkt. sent every 1 sec.  
(next pkt. after 1 sec.) Side B (Outer ring Tx) IPS pkt. sent every 1 sec. (next pkt. after 1  
sec.) inter card bus enabled IPS WTR period is 60 sec. (timer is inactive) Node IPS State:  
wrapped !--- One side is wrapped.
```

```
IPS Self Detected Requests
```

```
Side A SF
```

```
IPS Remote Requests
```

```
Side A IDLE
```

```
!--- Side A reports SF instead of IDLE. This indicates !--- an error condition on the ring. Side  
B IDLE Side B IDLE IPS messages received Side A (Outer ring Rx) none
```

```
!--- Side A is down, and does not receive any IPS messages. Side B (Inner ring Rx)  
{00b0.8e96.b41c,SF, LONG}, TTL 253
```

```
!--- Side B reports SF, LONG instead of IDLE, SHORT. IPS messages transmitted Side A (Outer ring  
Rx) {0003.a09f.5480,SF, SHORT}, TTL 128
```

```
Side B (Inner ring Rx) {0003.a09f.5480,SF, LONG}, TTL 128
```

Überprüfen Sie, ob Sie mit dem Befehl **show arp** eine richtige ARP-Tabelle (Address Resolution Protocol) haben:

```
hswan-12008-2b#show arp
```

Protocol	Address	Age (min)	Hardware Addr	Type	Interface
Internet	100.1.1.4	59	0006.d74a.f900	SRP-A	SRP6/0
Internet	100.1.1.1	234	0000.5032.3037	SRP-B	SRP6/0
Internet	100.1.1.2	-	0003.a09f.5700	SRP2	SRP6/0
Internet	150.150.150.4	3	00b0.8e96.b41c	SRP-B	SRP1/0
Internet	150.150.150.2	30	0048.dc8b.b300	SRP-B	SRP1/0
Internet	150.150.150.3	-	0003.a09f.5480	SRP	SRP1/0
Internet	150.150.150.1	30	0030.b660.6700	SRP-B	SRP1/0

- SRP - SRP Version 1 (OC12 SRP)
- SRP2 - SRP Version 2 (OC48 SRP)
- SRP-A: Knoten verbunden mit Seite A der SRP-Schnittstelle
- SPR-B - Knoten verbunden mit Seite B der SRP-Schnittstelle

Hinweis: Alle Einträge für SRP1/0 haben einen Typ von SRP-B. Dies liegt daran, dass Seite A ausgefallen ist, sodass der Knoten alles von Seite B der Schnittstelle lernt.

Die SRP-Schnittstelle kann sich auch im Pass-Through-Modus befinden. Geben Sie zum Überprüfen den Befehl **show interface** ein. Der Pass-Through-Modus wird verwendet, wenn beide Seiten der Schnittstelle keinen Datenverkehr weiterleiten können. Wenn beispielsweise die Schnittstelle vom Administrator heruntergefahren wurde oder beide Seiten die SRP-Keepalives vermissen. Dadurch wird die Karte zum optischen Repeater im Ring. Ein wichtiger Punkt beim Passthrough-Modus ist, dass dieser Modus allein nicht dazu führt, dass der Ring umbrochen wird. Aus diesem Grund verursacht das Herunterfahren eines Knotens keine IPS-Probleme (dies ist gut, um Ringprobleme zu beheben). Im Folgenden finden Sie eine Beispielausgabe des Befehls **show interface**:

```
hswan-12008-2b#show interface srp 1/0
```

```
SRP1/0 is administratively down, line protocol is down
```



```

Hardware is SRP over SONET, address is 0003.a09f.5480 (bia 0003.a09f.5480)
Internet address is 150.150.150.3/24
MTU 4470 bytes, BW 622000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation SRP,
Side A: loopback not set
Side B: loopback not set
  4 nodes on the ring    MAC passthrough set
  Side A: not wrapped    IPS local: IDLE          IPS remote: IDLE
  Side B: not wrapped    IPS local: IDLE          IPS remote: IDLE
Last input 00:00:10, output 00:00:09, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 00:00:03
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 1 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
Side A received errors:
  0 input errors, 0 CRC, 0 ignored,
  0 framer runts, 0 framer giants, 0 framer aborts,
  0 mac runts, 0 mac giants, 0 mac aborts
Side B received errors:
  0 input errors, 0 CRC, 0 ignored,
  0 framer runts, 0 framer giants, 0 framer aborts,
  0 mac runts, 0 mac giants, 0 mac aborts

```

SRP-Alarme

Hilfe zu SRP-Alarmmeldungen finden Sie im Abschnitt [Alarmmeldungen](#) im [Installations- und Konfigurationsleitfaden für den Cisco 10720 Internet Router](#).

SRP-Debugger

Die Befehle **show** reichen normalerweise aus, um SRP-Probleme zu beheben. Es gibt jedoch Situationen, in denen Sie das Debuggen aktivieren müssen. Hier sind die zwei am häufigsten verwendeten **Debugbefehle**:

- **debug srp ips**
- **Debug-SRP-Topologie**

Verwenden Sie **debug srp ips**, um die IPS-Pakete im Ring anzuzeigen. Wie beim Befehl **show srp ips** müssen beide Seiten den Status IDLE,SHORT haben.

Hier ist ein gutes **Debug-srp**-Beispiel, bei dem der Knoten Pakete sowohl von der A- als auch von der B-Seite des Rings empfängt (die ersten beiden Zeilen). Es überträgt auch (Tx) IDLE-,SHORT-Nachrichten an die Nachbarknoten (die letzten beiden Zeilen).

```

*Nov 3 02:46:47.899: srp_process_ips_packet: SRP1/0, checksum 64620, ttl 255, B
!--- Receives packet from side B. *Nov 3 02:46:48.139: srp_process_ips_packet: SRP1/0, checksum
14754, ttl 255, A !--- Receives packet from side A. *Nov 3 02:46:48.403: Tx pkt node SRP1/0 side
A {IDLE, SHORT} !--- Transmits (Tx) IDLE,SHORT msg to neighbor on side A. *Nov 3 02:46:48.403:
Tx pkt node SRP1/0 side B {IDLE, SHORT} !--- Transmits(Tx) IDLE,SHORT msg to neighbor on side B.

```

Hier ein schlechtes Beispiel für den Befehl **debug srp ips**, wobei Seite B inaktiv und Seite A umbrochen ist:

```
*Jan 4 21:11:25.580: srp_process_ips_packet: SRP12/0,
checksum 50326, ttl 253,A
*Jan 4 21:11:26.200: Tx pkt node SRP12/0 side A {SF, LONG}
!--- Transmits (Tx) IDLE,SHORT (error) msg to neighbor on side A. *Jan 4 21:11:26.200: Tx pkt
node SRP12/0 side B {SF, SHORT} !--- Transmits (Tx) IDLE,SHORT (error) msg to neighbor on side
B.
```

Ein weiterer **Debug-Befehl** ist die **Debug-SRP-Topologie**. Die Debug-Meldungen zeigen den Fluss der Topologiepakete um den Ring. Beachten Sie, dass der Status **node_wrapped** auf dem umgelegten Knoten 1 ist.

Hier ein gutes Beispiel für eine **Debug-SRP-Topologie** ohne Wraps im Ring:

```
*Jan 3 23:34:01.846: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:34:01.846: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 20
*Jan 3 23:34:01.846: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000003
*Jan 3 23:34:01.846: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 20
*Jan 3 23:34:02.266: srp_send_topology_map_packet: SRP12/0 on side B
- Not Wrapped
*Jan 3 23:34:02.266: srp_send_topology_map_packet: SRP12/0 on side A
- Not Wrapped
*Jan 3 23:34:02.266: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:34:02.266: srp_consume_topology_map_packet: SRP12/0, len 34
*Jan 3 23:34:02.266: 0, src node_wrapped 0, src mac_addr 0001.c9ec.d300 !--- If the node is not
wrapped, the node_wrapped bit should be zero (0). *Jan 3 23:34:02.266: 1, src node_wrapped 0,
src mac_addr 0000.5032.3037
*Jan 3 23:34:02.266: 2, src node_wrapped 0, src mac_addr 0006.d74a.f900
*Jan 3 23:34:02.266: 3, src node_wrapped 0, src mac_addr 0003.a09f.5700
topology changed = No
*Jan 3 23:34:02.266: 0, src node_wrapped 0, src mac_addr 0001.c9ec.d300
*Jan 3 23:34:02.266: 1, src node_wrapped 0, src mac_addr 0000.5032.3037
*Jan 3 23:34:02.266: 2, src node_wrapped 0, src mac_addr 0006.d74a.f900
*Jan 3 23:34:02.266: 3, src node_wrapped 0, src mac_addr 0003.a09f.5700
topology updated = No
*Jan 3 23:34:02.266: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000003
*Jan 3 23:34:02.930: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:34:02.930: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 13
*Jan 3 23:34:02.930: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000003
*Jan 3 23:34:02.930: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 27
*Jan 3 23:34:04.194: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000003
*Jan 3 23:34:04.194: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 13
*Jan 3 23:34:04.194: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:34:04.194: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 27
```

Im Folgenden finden Sie ein schlechtes Beispiel für eine **Debug-SRP-Topologie** mit dem umgelegten Knoten:

```
*Jan 3 23:44:47.042: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:47.042: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 20
*Jan 3 23:44:47.058: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:47.058: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 20
*Jan 3 23:44:47.486: srp_send_topology_map_packet: SRP12/0 on side B
- Wrapped
*Jan 3 23:44:47.486: srp_send_topology_map_packet: SRP12/0 on side A
- Wrapped
*Jan 3 23:44:47.486: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:47.486: srp_consume_topology_map_packet: SRP12/0, len 34
*Jan 3 23:44:47.486: 0, src node_wrapped 1, src mac_addr 0001.c9ec.d300 !--- If the node is
wrapped, the node_wrapped bit should be one (1). *Jan 3 23:44:47.486: 1, src node_wrapped 1, src
mac_addr 0000.5032.3037
```

```
*Jan 3 23:44:47.486: 2, src node_wrapped 0, src mac_addr 0006.d74a.f900
*Jan 3 23:44:47.486: 3, src node_wrapped 0, src mac_addr 0003.a09f.5700
topology changed = No
*Jan 3 23:44:47.486: 0, src node_wrapped 1, src mac_addr 0001.c9ec.d300
*Jan 3 23:44:47.486: 1, src node_wrapped 1, src mac_addr 0000.5032.3037
*Jan 3 23:44:47.486: 2, src node_wrapped 0, src mac_addr 0006.d74a.f900
*Jan 3 23:44:47.486: 3, src node_wrapped 0, src mac_addr 0003.a09f.5700
topology updated = No
*Jan 3 23:44:47.486: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:48.182: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:48.182: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 13
*Jan 3 23:44:48.186: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:48.186: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 27
*Jan 3 23:44:49.362: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:49.362: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 27
*Jan 3 23:44:49.362: srp_input: pkt_hdr=0x0F002007, flags=0x00000002
*Jan 3 23:44:49.362: srp_forward_topology_map_packet: SRP12/0, len 13
```

Häufig gestellte Fragen zur SRP

Hier einige häufig gestellte Fragen:

- **Frage 1:** Kann ich einen SM-Link mit einer MM-Karte oder einem MM-Link mit einer SM-Karte verwenden?**Antwort:** Nein, aber denken Sie daran, dass der Rx-Port nur den Erhalt des korrekten Leistungsniveaus betrifft.
- **Frage 2:** Kann ich eine OC12 SRP-Karte mit einer OC48 SRP-Karte verbinden?**Antwort:** Nein. Die Geschwindigkeiten unterscheiden sich nicht nur, der OC12 verwendet auch die SRP-Version 1, der OC48 verwendet die SRP-Version 2.
- **Frage 3:** Ich sehe meine eigenen Informationen in meinem Pfad-Ablaufverfolgungspuffer. Was ist falsch?**Antwort:** Es gibt irgendwo eine Schleife, die auf diese Seite des Knotens zurückzeigt. Suchen Sie die Schleife, und entfernen Sie die Schleife, wenn die Schleife nicht vorhanden sein darf.

Zugehörige Informationen

- [Produkt-Support für optische Netzwerke](#)
- [Unterstützung optischer Technologien](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)