

# Inverse Multiplexing Over ATM (IMA) auf Cisco Routern der Serien 2600 und 3600

## Inhalt

[Einführung](#)

[Bevor Sie beginnen](#)

[Konventionen](#)

[Voraussetzungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Überprüfen](#)

[Befehle anzeigen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Häufige Fehler](#)

[Zugehörige Informationen](#)

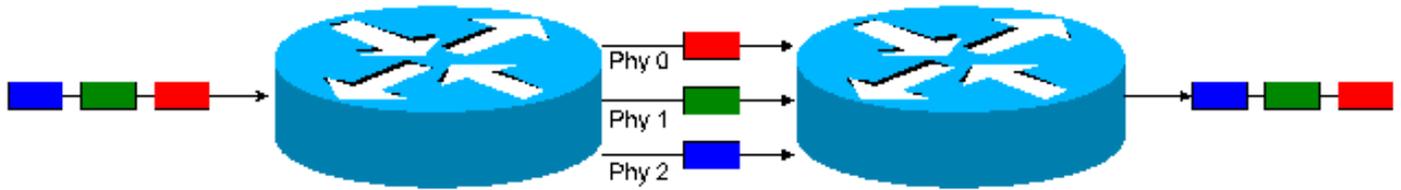
## Einführung

Inverse Multiplexing over ATM (IMA) beinhaltet ein zyklisches Inverse-Multiplexing und De-Multiplexing von ATM-Zellen unter physischen Verbindungen, die zu einer höheren Bandbreite und logischen Verbindung zusammengefasst werden. Die Rate der logischen Verbindung entspricht ungefähr der Summe der Rate der physischen Verbindungen in der IMA-Gruppe. Zellströme werden rund über die verschiedenen T1/E1-Verbindungen verteilt und am Ziel neu zusammengesetzt, um den ursprünglichen Zellstrom zu bilden. Die Sequenzierung erfolgt mithilfe von IMA Control Protocol (ICP)-Zellen.

In der Übertragungsrichtung wird der von der ATM-Schicht empfangene ATM-Zellstream auf Zellbasis über die verschiedenen Verbindungen innerhalb der IMA-Gruppe verteilt. Am anderen Ende reassembliert die empfangende IMA-Einheit die Zellen jeder Verbindung auf Zellbasis und rekonstruiert den ursprünglichen ATM-Zellstrom. Das folgende Bild zeigt, wie Zellströme über mehrere Schnittstellen übertragen und neu kombiniert werden, um den ursprünglichen Zellstream zu bilden. Die Empfangsschnittstelle verwirft die ICP-Zellen, und der aggregierte Zellstrom wird dann an die ATM-Schicht übergeben.

Regelmäßig sendet die übertragende IMA spezielle Zellen, die den Wiederaufbau des ATM-Zellstreams am empfangenden IMA ermöglichen. Diese ICP-Zellen liefern die Definition eines IMA-Frames.

**Zellströme werden über mehrere Schnittstellen übertragen und neu kombiniert, um den ursprünglichen Stream zu bilden.**



## Bevor Sie beginnen

### Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

### Voraussetzungen

T1-Schaltungen werden meist "End-to-End" terminiert, bevor eine IMA-Implementierung getestet werden kann.

**Hinweis:** In einer Laborumgebung können Router über T1-Crossover-Kabel "Back-to-Back" angeschlossen werden. (PINs 1-4, 2-5).

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den unten stehenden Software- und Hardwareversionen.

- NM-4T1-IMA, NM-8T1-IMA - Unterstützt die Serien 2600 und 3600.
- AIM-ATM (ATM Advanced Integration Module) - wird mit der T1/E1 Multiflex-Trunk WAN-Schnittstellenkarte (VWIC-MFT) verwendet. Unterstützt bis zu 4 T1/E1-Schnittstellen und ermöglicht die Bündelung mit IMA-Services.

**Hinweis:** Beide Module erfordern alle Cisco IOS® "IP Plus"- oder Service Provider (-p)-Funktionen.

Plattform	Cisco minimale IOS®-Version
2600	12,0(5)T, 12,0 XK, 12,1, 12,1 T
ATM-AIM der Serie 2600	12,0(5)T, 12,0 XK, 12,1, 12,1 T
ATM-AIM der Serie 2600	12.2(2)XA
ATM-AIM der Serie 3600	12.2(2)XB

Die Netzwerkmodule (NMs) von Cisco für die Serien 2600 und 3600 unterstützen derzeit die ATM Forum Specification 1.0 (AF-PHY-0086.000), die IMA-Funktionen und Zellenformate (Füller und IMA) definiert. AIM-ATM-Module für die Serien 2600 und 3600 unterstützen auch IMA 1.1 (AF-PHY-00086.001.) Weitere Informationen zu den Spezifikationen des ATM-Forums finden Sie auf der Website des [ATM-Forums](#) .

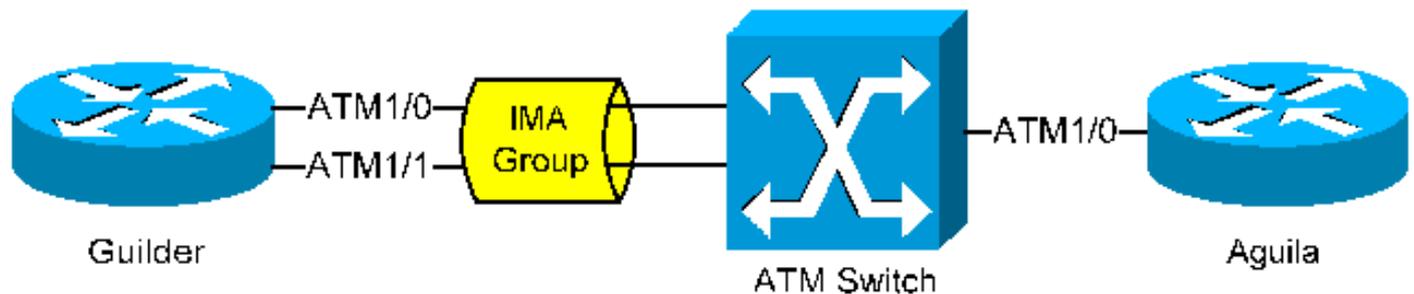
## Konfigurieren

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zum Konfigurieren der in diesem Dokument beschriebenen Funktionen.

**Hinweis:** Um weitere Informationen zu den in diesem Dokument verwendeten Befehlen zu erhalten, verwenden Sie das [IOS-Tool](#) für die [Befehlssuche](#).

## Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die im Diagramm unten dargestellte Netzwerkeinrichtung verwendet.



## Konfigurationen

**Hinweis:** Die folgenden Informationen gelten für Guilder

Führen Sie die folgenden Konfigurationsschritte aus, um eine IMA-Gruppe zu konfigurieren:

- Führen Sie die folgenden Konfigurationsschritte aus, um eine IMA-Gruppe zu konfigurieren:
- Legen Sie ggf. die Parameter für die physische Ebene fest. Zum Beispiel Scrambling.
- Gruppieren Sie die erforderlichen E1/T1-Schnittstellen (sie müssen sich im gleichen Port-Adapter/Netzwerkmodul befinden) mit dem Befehl **ima-group**.

Die IMA-Schnittstelle hat die folgende Syntax:

```
interface atm x/ima y
```

wobei x die Steckplatznummer und y die IMA-Gruppennummer ist.

Gilde	Aguila (nicht IMA)
<pre> interface ATM1/0   no ip address   no atm ilmi-keepalive   ima-group 0   !---Allows ATM1/0 to participate in   IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/1 no ip address no atm ilmi-keepalive ima-group 0 !--- Allows ATM1/1 to participate in IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/IMA0 !---Creates a virtual IMA interface. ! interface ATM1/IMA0.1 point-to-point ip address 10.10.10.1 255.255.255.248 no atm ilmi-keepalive pvc 0/33 !---           </pre>	<pre> interface ATM1/0   no ip address   no atm ilmi-   keepalive   no scrambling-   payload   ! interface ATM1/0.1   point-to-point   ip address   10.10.10.2   255.255.255.248   pvc 0/44   vbr-nrt 3000 3000 1           </pre>

<pre> <i>Defines VPI/VCI values</i> vbr-nrt 3000 3000 1 <i>!---Configures traffic shaping</i> </pre>	<pre> <i>!---This example is a non-IMA interface. !---Information for configuration of cross- !---connect for ATM switches is listed below</i> </pre>
--	---

Die folgenden zusätzlichen Überlegungen beziehen sich auf diese Konfiguration:

- Traffic Shaping-Parameter können je nach Umgebung variieren. Weitere Informationen [finden Sie unter Erläuterungen zur Servicekategorie VBR-nrt und zum Traffic Shaping für ATM-VCs und Traffic Shaping mit Cisco Routern der Serien 2600 und 3600.](#)
- Abhängig von der Carrier-Konfiguration ist auf Schnittstellenebene ggf. eine Scrambling-Funktion erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter [Wann sollte Scrambling auf virtuellen ATM-Schaltungen aktiviert sein.](#)
- Konfigurationen für Cisco ATM-Switches werden in diesem Dokument nicht behandelt. ATM-Switches erfordern eine Cross-Connect-Verbindung mit den IMA-Zellen zwischen den Schnittstellen. [Inverse Multiplexing over ATM auf Cisco 7X00-Routern und ATM-Switches](#) enthält Beispielkonfigurationen wie Cross-Connect mit den Cisco LS-1010- und Cat8500-Serien.

## Überprüfen

### Befehle anzeigen

**show ima interface atm 1/ima0**

```

guilder#show ima interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
IMA Group Current Configuration:
  Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3
  Tx/Rx minimum required links 1/1
  Maximum allowed diff delay is 25ms, Tx frame length 128
  Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0
  Test pattern procedure is disabled
IMA Group Current Counters (time elapsed 257 seconds):
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
IMA link Information:
Link      Physical Status      NearEnd Rx Status      Test Status
----      -
ATM1/0    up                      active                  disabled
ATM1/1    up                      active                  disabled

```

**Beschreibung der Felder für die show ima-Schnittstelle:**

Feldname	Beschreibung
Schnittstelle	Zeigt den Status der IMA-Gruppe an.

ATM1/IMA0 ist aktiv	
Gruppenindex	Wert, der IMA-Gruppe bei der Konfiguration zugewiesen wurde. Diese Informationen werden über IMA ICP-Zellen weitergeleitet.
Ne-Status	Folgt dem Status des Gruppenzustandscomputers. Der angezeigte Wert gibt einen Hinweis auf den IMA-Gruppenstatus an. Mögliche Werte sind: Start, Start-Up-Back, Konfigurationsabbruch, Unzureichende Verbindungen, Blockiert, Betrieb.
Fehlerstatus	Enthält Details zum Fehlerstatus der IMA-Gruppe. Mögliche Werte sind Not in group, Unusable, Usable, Active, Blocking.
Tx/Rx konfigurierte Links Bitmap 0x3/0x3	Bitmapwerte sind in Hex enthalten und stellen die in der IMA-Gruppe konfigurierten Links und die in einer Gruppe aktiven Links dar. Die Binärwerte werden von rechts nach links gelesen, um den physischen Port-Wert zu bestimmen. 0x3 dargestellt in Binärdatei entspricht 00000011. Port 0 ist ganz rechts, Port 7 links.
Mindestanzahl erforderlicher Tx/Rx-Verbindungen 1/1	Mindestanzahl der Verbindungen, die für die IMA-Gruppe erforderlich sind, um verfügbar zu bleiben. Der Wert kann mit dem Befehl <b>ima active-minimum-links</b> geändert werden.
Maximal zulässige Abweichung	Eine empfangende IMA-Schnittstelle sollte alle Verzögerungen kompensieren, die größer sind als die konfigurierte maximale differenzielle Verzögerungstoleranz. Wenn eine Verbindungsverzögerung den angegebenen Höchstwert überschreitet, wird die Verbindung aus dem Dienst entfernt. Der konfigurierbare Maximalwert beträgt 250 ms.
NE TX-Uhrmodus	Konfigurierbare Werte sind gemeinsam und unabhängig. Common Clock gibt an, dass Schnittstellen ihre Uhr aus einer einzigen Quelle ableiten. Unabhängig bedeutet, dass die Taktgebung von verschiedenen Uhrenquellen abgeleitet werden kann.
IMA-Link-Informationen	Beschreibt den physischen Zustand jeder Schnittstelle in der IMA-Gruppe.

## Bestimmte show atm interface atm 1/ima0

```
guilder#show atm interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0:
AAL enabled:  AAL5 , Maximum VCs: 256, Current VCCs: 3

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4496
PLIM Type: DS1 IMA, Framing is T1 ESF, TX clocking: IMA CTC
304244 input, 309038 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Avail bw = 3000
Config. is ACTIVE
```

## Beschreibung der sh atm interface-Felder:

Feldname	Beschreibung
Schnittstelle ATM1/IMA0	Steckplatz und IMA-Gruppennummer
Maximale VCs: , Aktuelle VCCs:	Definiert die Gesamtzahl der VCs, die pro Gruppe oder Schnittstelle konfigurierbar sind. (256 für NM und 1024 für AIM.) Aktuell wird die Anzahl der aktuell konfigurierten VCs beschrieben.
PLIM-Typ:	Beschreibt den Typ der physischen Schnittstelle.
Framing ist	Zeigt die konfigurierte Framing-Methode an. Konfigurierbare Werte sind esfadm oder sfadm.
Tx-Taktgebung:	Beschreibt den konfigurierten Uhrenmodus. Konfigurierbare Werte sind unabhängig oder häufig.
Paketeingang, Paketausgabe	Zeigt die Anzahl der über die IMA-Gruppenschnittstelle übertragenen und empfangenen Pakete an.
Avail BW =	Zeigt die verfügbare Bandbreite an. Basierend auf der Anzahl der in einer IMA-Gruppe konfigurierten T1/E1-Schnittstellen.

## sh ima interface atm 1/ima0 detailliert

```
guilder#show ima interface atm 1/ima0 detailed
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
  IMA Group Current Configuration:
  Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3
  Tx/Rx minimum required links 1/1
  Maximum allowed diff delay is 25ms, Tx frame length 128
```

```

Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0
Test pattern procedure is disabled
Detailed group Information:
Tx/Rx Ima_id 0x10/0x0, symmetry symmetricOperation
Number of Tx/Rx configured links 2/2
Number of Tx/Rx active links 2/2
Fe Tx clock mode ctc, Rx frame length 128
Tx/Rx timing reference link 0/1
Maximum observed diff delay 0ms, least delayed link 1
Running seconds 6238
GTSM last changed 00:00:33 UTC Mon Mar 1 1993
IMA Group Current Counters (time elapsed 324 seconds):
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(1) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(2) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(3) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(4) Counters:
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Interval(5) Counters:
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
Detailed IMA link Information:

```

Interface ATM1/0 is up

```

ifIndex 1, Group Index 1, Row Status is active
Tx/Rx Lid 0/1, relative delay 0ms
Ne Tx/Rx state active/active
Fe Tx/Rx state active/active
Ne Rx failure status is noFailure
Fe Rx failure status is noFailure
Rx test pattern 0x40, test procedure disabled
IMA Link Current Counters (time elapsed 340 seconds):
  0 Ima Violations, 0 Oif Anomalies
  0 Ne Severely Err Secs, 0 Fe Severely Err Secs
  0 Ne Unavail Secs, 0 Fe Unavail Secs
  0 Ne Tx Unusable Secs, 0 Ne Rx Unusable Secs
  0 Fe Tx Unusable Secs, 0 Fe Rx Unusable Secs
  0 Ne Tx Failures, 0 Ne Rx Failures
  0 Fe Tx Failures, 0 Fe Rx Failures
<omitted>

```

### Beschreibung der sh atm interface-Felder:

Feldname	Beschreibung
Schnittstelle ATM1/IMA0 ist aktiv	Zeigt den Status der IMA-Gruppe an.
Die maximal zulässige Verzögerung ist.	Eine empfangende IMA-Schnittstelle sollte alle Verzögerungen kompensieren, die größer sind als die konfigurierte maximale differenzielle Verzögerungstoleranz. Wenn eine Verbindungsverzögerung den angegebenen Höchstwert überschreitet, wird die Verbindung aus dem Dienst entfernt. Der

	konfigurierbare Maximalwert beträgt 250 ms.
Tx/Rx IMA_ID 0x10/0x0	Senden und Empfangen von IMA-IDs anzeigen
FeTx- Uhrenmo dus ctc	Zeigt die Konfiguration der Gegenstelle an.
Maximale beobacht ete Abweichu ng	Zeigt die tatsächliche Differenzialverzögerung an.
IMA Group Current Counter	Enthält Informationen zu Gruppenfehlern.
ifIndex, Group Index	Schnittstellenindex-ID und Gruppen-Index-ID. Diese Werte werden während der Schnittstellenkonfiguration durch den Router zugewiesen und sind lokal von Bedeutung.
Fe Tx/Rx- Zustand	Zeigt den Status des Übertragungszustand der Gegenstelle an, wie er in IMA ICP-Zellen angezeigt wird.
Der FeRx- Fehlersta tus ist	Zeigt den Status des Empfangs am anderen Ende an, wie in IMA ICP-Zellen angezeigt.
IMA Link Stromzäh ler	Bietet Zählungen pro Schnittstellenfehler basierend auf Intervallen.

## Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Fehlerbehebung in Ihrer Konfiguration.

Weitere Informationen zur Fehlerbehebung bei IMA-Links auf Cisco 2600- und 3600-Routern mit dem Befehl **show controller** finden Sie unter [Problembehandlung bei ATM IMA-Routern](#) der Serien 2600 und 3600.

## Häufige Fehler

In der folgenden Tabelle werden häufige Fehler für die 2600/3600-Serie mit dem IMA-Netzwerkmodul aufgelistet:

ID	Beschreibung
CSCd r3933 2	T1 IMA Differenzialverzögerung überschritten, verursacht einen Ausfall guter Verbindungen. Überschreitet eine einzelne T1- oder E1-Schnittstelle die Verzögerungsgrenze für einen

	<p>Router der Serie 3600, können andere Verbindungen, die von der Verzögerung nicht betroffen sind, deaktiviert werden. Weitere Informationen zur Fehlerbehebung bei <a href="#">Differenzialverzögerungen an IMA-Schnittstellen</a> finden Sie unter Beheben von <a href="#">Bounce-IMA-Links</a>.</p>
CSCd t6405 0	<p>NM ATM IMA: <b>Der Befehl vc-per-vp</b> funktioniert in einigen Versionen nicht. Konfigurationswerte werden akzeptiert, aber nicht an den SAR-Prozessor (Segmentation and Reassembly) übermittelt. Weitere Informationen zur Verwendung des Befehls <a href="#">atm vc-per-vp finden</a> Sie unter <a href="#">Understanding the Maximum Number of Active Virtual Circuits on Cisco ATM Router Interfaces</a>.</p>
CSCd u4907 5	<p>Der physische IMA-Status wird nicht angezeigt, ist aber nach dem erneuten Laden wieder aktiv. In bestimmten Fällen wird der physische Status in der Ausgabe des Befehls <b>show ima interface</b> unten angezeigt. Dieses Problem stellt einen kosmetischen Fehler dar und wurde behoben.</p>

## Zugehörige Informationen

- [Tools und Dienstprogramme - Cisco Systems](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)