

# Back-to-Back Frame-Relay Hybrid Switching

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Überprüfen](#)

[Befehlsübersicht](#)

[Befehle anzeigen](#)

[Beispielausgabe](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Befehle zur Fehlerbehebung](#)

[Beispielausgabe](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

Dieses Dokument enthält Konfigurationsinformationen für Cisco Router, die mit Frame Relay (FR)-Kapselung mit aktivierter Local Management Interface (LMI) Back-to-Back-Verbindung hergestellt werden. Die Router werden über ein serielles DTE-Kabel (Data Communication Equipment) und ein Datenendgerät angeschlossen. Einer der Router ist so konfiguriert, dass er als Hybrid-FR-Switch fungiert und auf vom zweiten Router gesendete LMI-Statusenq antwortet. Der mit dem DCE-Kabel verbundene Router muss eine Taktgebung bereitstellen.

In dieser Konfiguration stellt Router1 die Uhr mit 64 Kbit/s bereit (Taktrate 64000). Back-to-Back-Setup ist in Testumgebungen nützlich. Eine solche Konfiguration ist nur erforderlich, wenn die LMI-Debug-Meldungen überprüft werden sollen.

Informationen über die gebräuchlichste Methode zur Konfiguration von Routern Back-to-Back mit FR-Kapselung finden Sie unter [Back-to-Back Frame Relay](#).

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Stellen Sie vor dem Versuch dieser Konfiguration sicher, dass Sie die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Ein grundlegendes Verständnis der Frame-Relay-Technologie und -Konfiguration wäre nützlich. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren von Basic Frame Relay.

## Verwendete Komponenten

Zur Implementierung dieser Konfiguration sind folgende Hardware- und Softwarekomponenten erforderlich:

- Cisco IOS® Softwareversion 10.0 oder höher, die FR-Kapselung unterstützt.
- Ein Router mit einer Schnittstelle, die die FR-Kapselung unterstützt.

Diese Konfiguration wurde mit den unten stehenden Software- und Hardwareversionen entwickelt und getestet.

- Cisco IOS Software Release 12.2(10b).
- Cisco Router der Serie 2500.

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](#).

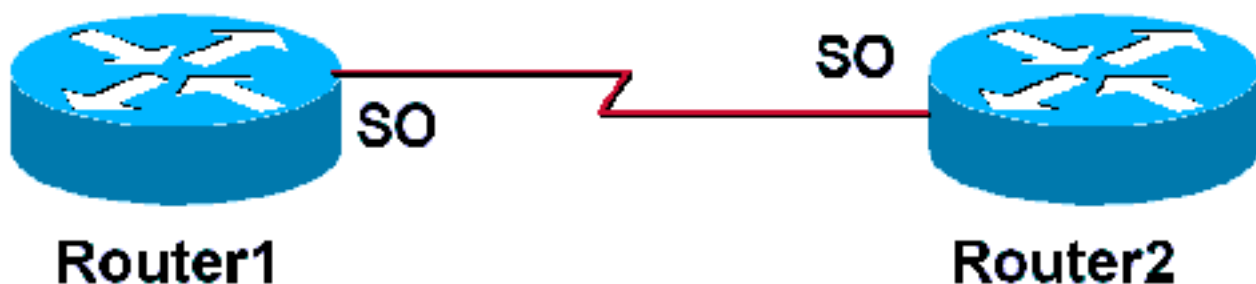
## Konfigurieren

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 [Command Lookup Tool](#) ([nur registrierte Kunden](#)).

## Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die folgende Netzwerkeinrichtung verwendet:



## Konfigurationen

In diesem Dokument werden folgende Konfigurationen verwendet:

### Router 1

```
frame-relay switching
!--- Allows this router to function !--- as a Frame
Relay switch. ! interface Serial0 ip address
172.16.120.105 255.255.255.0 encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on the
interface. frame-relay map ip 172.16.120.120 101
broadcast !--- The data-link connection
identifiers(DLCIs) !--- configured in the map statements
must match. clock rate 64000 frame-relay intf-type dce
!--- This command specifies the !--- interface to handle
LMI like a !--- Frame Relay DCE device.
```

### Router 2

```
Router 2
!
Interface Serial0
 ip address 172.16.120.120 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on the
interface. frame-relay map ip 172.16.120.105 101
broadcast !--- The DLCIs configured in the map !---
statements must match.
```

## Überprüfen

Dieser Abschnitt enthält Informationen, mit denen Sie überprüfen können, ob Ihre Konfiguration ordnungsgemäß funktioniert.

## Befehlsübersicht

Router1 ist so konfiguriert, dass er als hybrider Frame-Relay-Switch fungiert und auf von Router 2 gesendete LMI-Anfragen reagiert. Das globale **Frame-Relay-Switching** ermöglicht das permanente PVC-Switching auf Router1. Der Schnittstellenbefehl **Frame-Relay intf type dce** ermöglicht Router1 die Funktion eines mit einem Router verbundenen Switches. Der Befehl **no keepalive** wurde keinem der Router hinzugefügt. Für Router2 ist keine spezielle Konfiguration erforderlich.

Weitere Informationen zur Konfiguration eines Routers als Hybrid-DTE/DCE FR-Switch finden Sie im Konfigurationsbeispiel für [Hybrid Frame Relay Switching](#).

- [Frame-Relay Switching](#): Ermöglicht PVC-Switching auf einem FR DCE-Gerät oder einer Netzwerk-zu-Netzwerk-Schnittstelle.
- [frame-relais intf-type dce](#) - Konfiguriert den FR-Switch-Typ. Ein Router oder ein Zugriffsserver fungiert als Switch, der mit einem Router verbunden ist.

## Befehle anzeigen

Bestimmte **show**-Befehle werden vom [Output Interpreter Tool](#) unterstützt (nur [registrierte](#) Kunden), mit dem Sie eine Analyse der **show**-Befehlsausgabe anzeigen können.

- [show frame-relais pvc](#): Zeigt Informationen und Statistiken zu PVCs für FR-Schnittstellen an.
- [show frame-relay lmi](#): Zeigt Statistiken über das LMI an.

## Beispielausgabe

Der für Router1 verwendete Befehl **show frame-relais pvc** gibt den Status von PVCs an und bestätigt, dass die Zuordnungsanweisungen korrekt konfiguriert sind. Router1 fungiert als Frame Relay DCE-Gerät (FR-Switch).

Wenn der Befehl **show frame-relais pvc** von Ihrem Cisco Gerät ausgegeben wird, können Sie um potenzielle Probleme und Bugfixes anzuzeigen. Zur Verwendung müssen Sie ein [registrierter](#) Kunde sein, angemeldet sein und JavaScript aktivieren.

### registrierter

```
Router1#show frame-relay pvc
PVC Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DCE)

          Active      Inactive      Deleted      Static
Local            1             0             0             0
Switched         0             0             0             0
Unused           0             0             0             0

DLCI = 101, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial0

input pkts 207          output pkts 239          in bytes 15223
out bytes 14062         dropped pkts 0           in FECN pkts 0
in BECN pkts 0         out FECN pkts 0         out BECN pkts 0
in DE pkts 0           out DE pkts 0
out bcast pkts 17      out bcast bytes 3264
PVC create time 00:11:32, last time PVC status changed 00:11:32
Router1#
```

Die Ausgabe des Befehls **show frame-relais lmi** bestätigt die Rolle von Router1 als FR-DCE-Gerät (FR-Switch). Die Ausgabe zeigt an, dass Router1 Statusanfragen von Router2 empfängt und dass Router1 Statusmeldungen an Router 2 zurückgibt.

Wenn der Befehl **show frame-relais** von Ihrem Cisco Gerät ausgegeben wird, können Sie um potenzielle Probleme und Bugfixes anzuzeigen. Zur Verwendung müssen Sie ein [registrierter](#) Kunde sein, angemeldet sein und JavaScript aktivieren.

### registrierter

```
Router1#show frame-relay lmi
LMI Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DCE) LMI TYPE = CISCO
Invalid Unnumbered info 0          Invalid Prot Disc 0
Invalid dummy Call Ref 0          Invalid Msg Type 0
Invalid Status Message 0          Invalid Lock Shift 0
Invalid Information ID 0          Invalid Report IE Len 0
Invalid Report Request 0          Invalid Keep IE Len 0
Num Status Enq. Rcvd 72          Num Status msgs Sent 71
Num Update Status Sent 0          Num St Enq. Timeouts 0
Router1#
```

Die Ausgabe des Befehls **show frame-relais pvc** auf Router2 bestätigt seine Funktion als Frame Relay DTE Gerät und zeigt eine aktive PVC an.

```
Router2#show frame-relay pvc
```

```
PVC Statistics for interface Serial0 (Frame Relay DTE)
```

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	1	0	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

```
DLCI = 101, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial0
```

```
input pkts 275          output pkts 239          in bytes 15760
out bytes 16794         dropped pkts 2           in FECN pkts 0
in BECN pkts 0         out FECN pkts 0         out BECN pkts 0
in DE pkts 0           out DE pkts 0
out bcast pkts 28      out bcast bytes 2294
PVC create time 00:14:36, last time PVC status changed 00:14:00
```

```
Router2#show frame-relay lmi
```

```
LMI Statistics for interface Serial1 (Frame Relay DTE) LMI TYPE = CISCO
```

```
Invalid Unnumbered info 0 Invalid Prot Disc 0
Invalid dummy Call Ref 0 Invalid Msg Type 0
Invalid Status Message 0 Invalid Lock Shift 0
Invalid Information ID 0 Invalid Report IE Len 0
Invalid Report Request 0 Invalid Keep IE Len 0
Num Status Enq. Sent 38 Num Status msgs Rcvd 39
Num Update Status Rcvd 0 Num Status Timeouts 0
```

## Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Fehlerbehebung in Ihrer Konfiguration.

### Befehle zur Fehlerbehebung

Bestimmte **show**-Befehle werden vom [Output Interpreter Tool](#) unterstützt (nur [registrierte](#) Kunden), mit dem Sie eine Analyse der **show**-Befehlsausgabe anzeigen können.

**Hinweis:** Bevor Sie **Debugbefehle** ausgeben, lesen Sie [Wichtige Informationen über Debug-Befehle](#).

- [debug frame-relay lmi](#): Zeigt Informationen über die zwischen Routern ausgetauschten LMI-Pakete an.

### Beispielausgabe

Sie können FR-Statusabfragen und -Antworten anzeigen, indem Sie den Befehl **debug frame-relais lmi** verwenden.

```
Router1#debug frame-relay lmi
```

```
*Mar 5 20:36:45.863: Serial0(in): StEnq, myseq 18
*Mar 5 20:36:45.863: RT IE 1, length 1, type 1
*Mar 5 20:36:45.867: KA IE 3, length 2, yourseq 20, myseq 18
```

```
*Mar 5 20:36:45.867: Serial0(out): Status, myseq 19, yourseen 20, DCE up
*Mar 5 20:36:50.647: Serial1(in): StEnq, myseq 123
*Mar 5 20:36:50.651: RT IE 1, length 1, type 1
*Mar 5 20:36:50.651: KA IE 3, length 2, yourseq 124, myseq 123
*Mar 5 20:36:50.655: Serial1(out): Status, myseq 124, yourseen 124, DCE up
```

Die Ausgabe des Befehls **debug frame-relais lmi** auf Router2 zeigt, dass alle zehn Sekunden partielle LMI-Statusberichte empfangen werden. Router1 sendet alle 60 Sekunden vollständige LMI-Statusberichte an Router2. Der Befehl [debug frame-relais lmi](#) zeigt Informationen zu den LMI-Paketen an, die zwischen dem Router und dem FR-Service-Provider ausgetauscht wurden.

```
*Mar 1 00:08:12.607: Serial0(out): StEnq, myseq 25, yourseen 23, DTE up
*Mar 1 00:08:12.607: datagramstart = 0x400053C, datagramsize = 13
*Mar 1 00:08:12.611: FR encap = 0xFCF10309
*Mar 1 00:08:12.611: 00 75 01 01 00 03 02 19 17
*Mar 1 00:08:12.615:*Mar 1 00:08:12.683: Serial0(in): Status, myseq 25
*Mar 1 00:08:12.687: RT IE 1, length 1, type 0
*Mar 1 00:08:12.687: KA IE 3, length 2, yourseq 24, myseq 25
!--- A listing of configured DLCIs and their status is provided with every full LMI status
update. *Mar 1 00:08:12.691: PVC IE 0x7 , length 0x6 , dldci 101, status 0x2 , bw 0
```

## Zugehörige Informationen

- [Konfigurationsleitfaden für Frame Relay](#)
- [Support-Seite für Frame Relay-Technologie](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)