

# Configurando o encapsulamento Frame em interfaces POS da série Cisco 12000

## Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[IP sobre Frame Relay](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Interfaces ponto a ponto e multiponto](#)

[Verificar](#)

[Switching do frame relay](#)

[Troubleshoot](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introduction](#)

Este documento fornece uma configuração de exemplo para o encapsulamento de Frame Relay em interfaces de pacote sobre SONET (POS) no Cisco 12000 Series Internet Router.

## [Prerequisites](#)

## [Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

## [Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## [Conventions](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

## [Informações de Apoio](#)

As interfaces Cisco POS suportam três tipos de encapsulamento de camada 2: protocolo ponto a ponto (PPP), controle de enlace de dados de alto nível (HDLC) e Frame Relay. O encapsulamento do Frame Relay está de acordo com a Solicitação de Comentários (RFC - Request for Comments) da IETF (Internet Engineering Task Force) 1490. A comutação IP sobre Frame Relay e Frame Relay são suportadas nas placas de linha POS da série Cisco 12000.

**Observação:** outras interfaces POS e placas de linha da Cisco Systems também suportam encapsulamento Frame Relay em interfaces POS. Por exemplo, a placa de linha POS OC-12 e a placa de linha POS OC-3 de seis portas para a série Cisco 10000 também suportam o encapsulamento Frame Relay. O encapsulamento do Frame Relay para essas interfaces é suportado no caminho PXF (Parallel Express Forwarding). Consulte as [Release Notes do Cisco IOS Release 12.0 ST](#). Além disso, o Cisco IOS Software Release 12.1(11b)E introduziu o encapsulamento do Frame Relay nas portas WAN dos OSMs (Optical Services Modules, Módulos de serviços ópticos) do Cisco 7600 Series Internet Router. Consulte [Notas de Versão do Cisco IOS versão 12.1E no Catalyst 6000 e Cisco 7600 Supervisor Engine e MSFC](#).

## [IP sobre Frame Relay](#)

As placas de linha POS para Cisco 12000 Series suportam IP sobre circuitos virtuais permanentes (PVCs - Permanent Virtual Circuits) Frame Relay. Eles também suportam os seguintes recursos:

- Até 300 subinterfaces.
- Recursos de interface de interface de usuário de rede (UNI - User-Network Interface) de equipamento terminal de dados (DTE - Data Terminal Equipment) ou equipamento de comunicação de dados (DCE - Data Communications Equipment) e interface de rede para rede (NNI - Network-to-Network Interface) (LMI DCE, NNI e LMI DTE).
- Base de Informações de Gerenciamento (MIB - Management Information Base) do Frame Relay (RFC 1315) e MIB do Cisco Frame Relay para gerenciamento de rede. A MIB do Cisco Frame Relay complementa a MIB padrão do Frame Relay, fornecendo informações e estatísticas adicionais no nível de link e no nível de circuito virtual (VC - Virtual Circuit) que são abordadas pelos comandos **show frame-relay**, como **show frame-relay lmi**, **show frame-relay pvc** e **show frame-relay map**.
- ARP inverso (RFC1490/2427) ou resolução estática de endereço de Frame Relay.

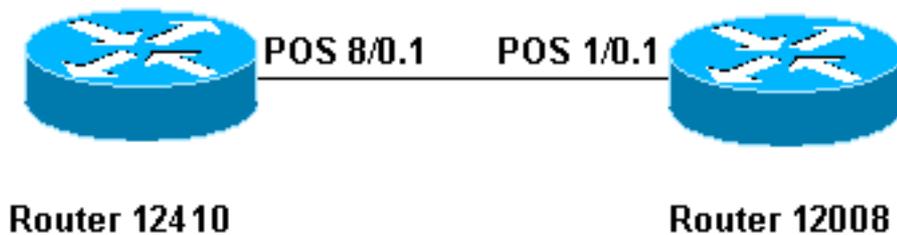
## [Configurar](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

**Observação:** para encontrar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, use a [ferramenta Command Lookup Tool](#) (somente clientes [registrados](#)).

## [Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



## Configurações

Este documento utiliza as seguintes configurações:

### Router 12410-2

```
interface pos 8/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
!--- This command disables LMI processing. ! interface
pos 8/0.1 point-to-point !--- A point-to-point
subinterface has been created. ip address 172.16.1.1
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 101 !--- DLCI
101 has been assigned to this interface
```

### Roteador12008

```
interface pos 1/0
  no ip address
  encapsulation frame-relay
  no keepalive
!--- This command disables LMI processing. ! interface
pos1/0.1 point-to-point !--- A point-to-point
subinterface has been created. ip address 172.16.1.2
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 101 !--- DLCI
101 has been assigned to this interface
```

## Interfaces ponto a ponto e multiponto

O Frame Relay suporta dois tipos de interfaces: ponto-a-ponto e multiponto. A opção que você escolher determina se você precisa usar os comandos de configuração que asseguram o endereço IP para os mapeamentos do identificador de conexão de enlace de dados (DLCI). Depois de configurar o PVC em si, você deve dizer ao roteador qual PVC usar para alcançar um destino específico. Vejamos estas opções:

- Subinterface ponto a ponto - Com subinterfaces ponto a ponto, cada par de roteadores tem sua própria sub-rede. Se você colocar o PVC em uma sub-interface de ponto a ponto, o roteador assumirá que só há um PVC de ponto a ponto configurado na sub-interface. Portanto, todos os pacotes IP com um endereço IP de destino na mesma sub-rede são encaminhados neste VC. Essa é a forma mais simples para configurar o mapeamento e é, portanto, o método recomendado. Use o comando **frame-relay interface-dlci** para atribuir um DLCI a uma subinterface de Frame Relay especificada.

- Redes multiponto - As redes multiponto têm três ou mais roteadores na mesma sub-rede. Se você colocar o PVC em uma subinterface ponto a multiponto ou na interface principal (que é multiponto por padrão), precisará configurar um mapeamento estático ou ativar o ARP (Protocolo de resolução de endereço) inverso para mapeamento dinâmico.

## Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.](#)

- **show frame-relay map** — Exibe entradas de mapa e informações sobre conexões. Uma interface ponto-a-ponto não precisa de uma instrução de mapa estático e exibe uma saída semelhante à seguinte no Router12008:

```
Router12008#show frame-relay map
POS1/0.1 (up): point-to-point dlci, dlci 101(0x65,0x1850), broadcast
```

- **show frame-relay pvc** — Exibe estatísticas sobre PVCs para interfaces Frame Relay. As configurações acima neste documento desabilitaram o processamento da Interface de Gerenciamento Local (LMI - Local Management Interface) em ambos os roteadores quando o comando **no keepalive** é emitido. Sem a troca de mensagens de LMI, o status do PVC muda para "estático" e as interfaces permanecem ativas/ativas, a menos que a temporização seja perdida no lado do cabo DTE ou no terminal de dados pronto (DTR), e o Request To Send (RTS) seja perdido no lado do cabo DCE. A seguinte saída de exemplo do comando **show frame pvc** foi capturada no Router12008.

```
Router12008#show frame-relay pvc
PVC Statistics for interface POS1/0 (Frame Relay DTE)

      Active      Inactive      Deleted      Static
Local          0             0             0             1
Switched       0             0             0             0
Unused         0             0             0             0
DLCI = 101, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = STATIC, INTERFACE = POS1/0.1
input pkts 3          output pkts 6          in bytes 1152
out bytes 2061        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 6     out bcast bytes 2061
pvc create time 00:05:30, last time pvc status changed 00:03:30
```

## Switching do frame relay

As placas de linha de pacote sobre SONET (POS) da Cisco 12000 Series também suportam comutação Frame Relay. Os seguintes recursos complementam a comutação Frame Relay:

- Diagnóstico e Troubleshooting de Frame Relay Switching
- FRF2.1 Anexo 1
- Endereçamento estendido de frame relay
- Vigilância de tráfego de Frame Relay
- Contadores SNMP (Simple Network Management Protocol) de 64 bits

## [Diagnóstico e Troubleshooting de Frame Relay Switching](#)

O recurso [Frame Relay Switching Diagnostics and Troubleshooting](#) melhora a funcionalidade de comutação Frame Relay, fornecendo ferramentas para diagnosticar problemas em redes de Frame Relay comutadas. O comando **show frame-relay pvc** foi aprimorado para exibir os motivos detalhados pelos quais os pacotes foram descartados dos PVCs comutados. O comando também exibe o status do PVC local, o status do PVC NNI e o status geral do PVC. Se um problema de rede for observado, o comando **debug frame-relay switching** pode ser usado para exibir o status dos pacotes em PVCs comutados em intervalos regulares. Esse comando debug exibe informações como o número de pacotes que foram comutados, por que os pacotes foram descartados e alterações no status de links físicos e PVCs.

### [FRF2.1 Anexo 1](#)

[FRF2.1 Anexo 1 para Procedimentos Orientados por Eventos](#) fornece um protocolo de sinalização para monitoração de PVC no NNI para uma rede de comutação Frame Relay. FRF2.1 O anexo 1 gera notificação quando um evento ocorre para alterar o status e quando um evento ocorre, ele gera notificação imediata. Ele permite uma notificação mais rápida do status do PVC, como adição, exclusão ou disponibilidade, em redes de comutação Frame Relay com vários nós de comutação. A notificação mais rápida resulta em melhor gerenciamento de rede, bem como maior escalabilidade de PVC por interface, já que os procedimentos de LMI não são necessários em cada nó NNI para cada PVC na rede.

FRF2.1 O Anexo 1 acrescenta procedimentos orientados por eventos à rede Frame Relay corporativa. Ele permite convergência rápida e fornece respostas rápidas a qualquer alteração em uma rede Frame Relay.

### [Endereçamento estendido de frame relay](#)

O recurso [Frame Relay Extended Addressing](#) implementa um DLCI (Data-Link Connection Identifier, identificador de conexão de link de dados) de 23 bits em NNIs. Este DLCI de 23 bits suporta valores entre 16 e 8388607.

### [Vigilância de tráfego de Frame Relay](#)

O recurso [de policiamento de tráfego do Frame Relay](#) fornece um mecanismo para limitar a taxa de pacotes em PVCs comutados usando uma implementação de "vazamento de bucket". Quando ativada, a vigilância de tráfego evita o congestionamento de tráfego ao descartar ou definir o bit de candidato a descarte (DE) em pacotes que excedem os parâmetros de tráfego especificados. Os parâmetros de vigilância de tráfego podem ser especificados por interface DCE ou por PVC comutado, usando os mecanismos de classe de mapa.

O policiamento de tráfego do Frame Relay evita o congestionamento de tráfego tratando o tráfego como comprometido ou em excesso. O tráfego comprometido é aquele que cabe dentro da intermitência comprometida permitida em um determinado intervalo de tempo. O tráfego em excesso é o tráfego que não se encaixa na intermitência comprometida permitida em um determinado intervalo de tempo.

**Observação:** é possível configurar algum excesso de tráfego para passar.

### [Contadores SNMP de 64 bits](#)

O Cisco IOS® Software Release 12.0(17)S introduziu suporte para contadores SNMP de 64 bits em interfaces Frame Relay. Use o comando **show frame-relay pvc [interface] [dlci] [64 bits] para ver os contadores**.

A tabela a seguir lista problemas conhecidos com contadores SNMP para Frame Relay sobre POS:

ID de bug da Cisco	Descrição
CSCdr43764	A extração de contadores SNMP de 64 bits para a subinterface do Frame Relay em uma interface POS pode não funcionar. Essa condição se aplica aos contadores IF-MIB relevantes e aos contadores de 2 x 32 bits específicos da Cisco no CISCO-C12000-IF-HC-COUNTERS-MIB e se refere somente às contagens de PVC de 64 bits do Frame Relay quando uma interface encapsulada do Frame Relay é adicionada a uma interface POS. Os principais contadores de subinterface encapsulados de POS não são afetados e continuam a funcionar corretamente. Solução: Se os contadores SNMP equivalentes de 32 bits do IF-MIB forem recuperados com um ciclo de pesquisa rápido o suficiente para garantir que os contadores não se encaixem entre as pesquisas, os contadores SNMP de 64 bits não serão necessários. Como alternativa, atualize para uma imagem que contenha uma correção.
CSCds30986	Os contadores de 2 x 32 bits e 64 bits estão incorretos ao usar o pacote sobre SONET com encapsulamento Frame Relay em subinterfaces.
CSCdt34120	Nas placas de linha POS Engine 0, a taxa de entrada exibida na saída <b>show interface</b> é maior que a taxa de linha da interface. Esse problema foi introduzido com suporte para contadores SNMP de 64 bits.
CSCdt49757	A placa de linha POS 4xOC12 não mantém estatísticas de entrada por PVC do Frame Relay para garantir o máximo desempenho de encaminhamento.
CSCdt51551	Uma placa de linha POS Engine 0 pode apresentar um status de protocolo de linha inativo quando configurada com o Multicast Broader Gateway Protocol (MBGP) e o comando <b>neighbor peer-group</b> .

## [Troubleshoot](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

## Informações Relacionadas

- [Configuração do Frame Relay](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)