

Testes de circuito de fechado para Linhas T1/56K

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[Execute testes de loopback na CSU/DSU](#)

[Loopback de software CSU/DSU](#)

[Circuito fechado de hardware CSU/DSU](#)

[Plugues de loopback](#)

[Testes de loopback assistido por Telco](#)

[Testes de diagnóstico durante loopback](#)

[Preparação para o Teste de Ping Estendido](#)

[Realização do Teste de Ping Estendido](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Quando uma linha serial não surge como deveria, a melhor forma de resolver problemas do circuito é realizar testes de loopback. Os testes de loopback permitem o isolamento de partes de um circuito e o teste separado deles. Comece os testes de loopback nas premissas do cliente com testes da unidade de serviço de canal/unidade de serviço de dados (CSU/DSU). Em seguida, continue os testes de loopback que envolvem a operadora telefônica ou o provedor de serviços.

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

As informações contidas neste documento são baseadas no software IOS® da Cisco versão 12.0.

[Conventions](#)

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco para obter mais informações sobre convenções de documentos](#).

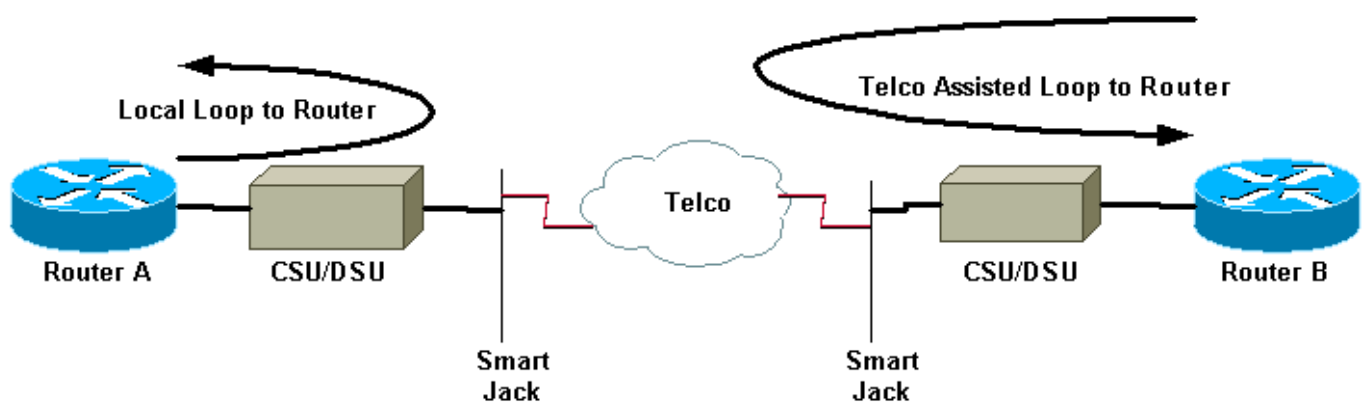
Informações de Apoio

Dois tipos de testes de loopback podem ser usados para isolar problemas no link serial: circuitos de retorno de software e circuitos de retorno de plugue de hardware. Seja uma CSU/DSU interna ou externa, você pode fazer loopbacks de software e hardware de volta para o roteador.

- Os loopbacks locais de software são geralmente implementados com um comando de configuração do Cisco IOS ou com um botão de loopback para algumas CSU/DSUs.
- Um plugue de loopback ou cabo inserido na CSU/DSU pode ser usado para loopbacks de hardware.

Se os testes de loopback CSU/DSU comprovarem que o equipamento do roteador, CSU/DSU e os cabos de conexão não estão com defeito, faça mais testes com a telco ou o provedor do circuito.

Este diagrama descreve os vários testes de loopback que você pode fazer para isolar seu problema de linha serial com precisão.



Aviso: todos os testes de loopback são intrusivos ao circuito. Portanto, enquanto você soluciona problemas no circuito, não será possível passar o tráfego através desse link.

Observação: todos os testes de loopback são feitos com o encapsulamento HDLC (High-Level Data Link Control).

Execute testes de loopback na CSU/DSU

Observação: consulte o Loop Local para Roteador no diagrama acima.

Embora você possa fazer testes de loopback de software e hardware em uma CSU/DSU, um plugue de loopback é mais eficaz para isolar problemas. Um loopback de software em direção ao roteador normalmente faz loops somente na funcionalidade de DSU de uma CSU/DSU. Um loopback de hardware é capaz de provar que toda a CSU/DSU não está com defeito.

Loopback de software CSU/DSU

Para uma CSU/DSU interna, o loopback do software é implementado com um comando de

configuração do Cisco IOS. Para a maioria das plataformas, o comando toma a forma de **loopback**, **loopback dte** ou **loopback local**. Isso faz o loop do circuito de dentro da CSU/DSU de volta para o roteador e, portanto, isola essa seção do circuito.

Para executar o teste de loopback em T1s canalizados usando a Interface de Taxa Primária (PRI - Primary Rate Interface) ou a sinalização associada ao canal (CAS - Channel Associated Signaling), é necessário usar o comando de controlador T1 **channel-group**. Use este comando para criar uma ou mais interfaces seriais mapeadas para um conjunto de timeslots no T1 canalizado.

Observação: se o T1 estiver configurado como PRI, você precisará remover o **pri-group** antes de usar o comando **channel-group**.

Se desejar executar um circuito fechado de software no CSU local, configure o local do circuito fechado no controlador. Aqui está um exemplo que usa estes comandos:

```
Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#controller t1 0
Router(config-controller)#no pri-group timeslots 1-24
Router(config-controller)#channel-group 0 timeslots 1-24 speed 64
!--- This automatically creates a single Serial0:0 interface. Router(config-controller)#loopback local
!--- The loopback local command above is only necessary for software loopbacks. Router(config-controller)#exit
Router(config)#interface serial 0:0
Router(config-if)#encapsulation hdlc
!--- Note: All loopback testing is done with hdlc encapsulation.
```

Observação: este exemplo cria uma única interface Serial0:0 (onde o primeiro 0 representa o controlador e o segundo 0 representa o número do grupo de canais) e usa todos os 24 timeslots para um total de 1,536Mbps de largura de banda. Se você usar o tipo de enquadramento do Super Frame (SF) e a codificação de linha de inversão de marca alternativa (AMI), use "**speed 56**" no comando **channel-group**. SF/AMI não suporta DS0s de canal livre.

Consulte a seção [Diagnostic Tests while in Loopback](#) (Testes de diagnóstico durante loopback) para informações sobre o que deve ser verificado durante o loopback.

[Circuito fechado de hardware CSU/DSU](#)

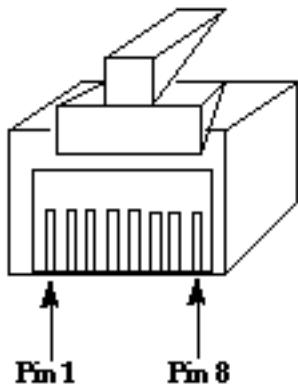
O teste de plugue de circuito fechado de hardware é usado para ver se o roteador e o CSU/DSU inteiro apresentam qualquer falha. Se um roteador passar em um teste de plugue de circuito fechado, então o problema é em outro lugar da linha. Consulte as instruções abaixo para criar um plugue de loopback e insira o plugue no lado da rede (telco) da CSU/DSU.

Para o teste de circuito de retorno de hardware, primeiro execute os passos descritos na seção de circuito de retorno de software, exceto quanto à configuração do circuito de retorno local no controlador. Se você configurou **loopback local** no controlador, desfaça-o através do comando **no loopback local** antes de continuar.

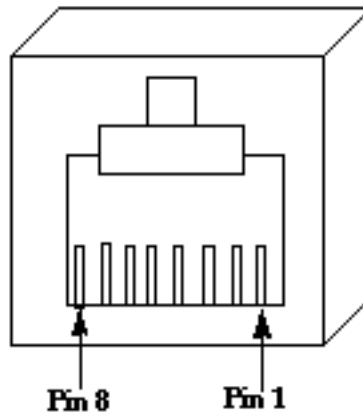
Consulte a seção [Diagnostic Tests while in Loopback](#) para obter informações sobre o que você deve verificar enquanto estiver em loopback.

Plugues de loopback

Observação: os pinos em um plugue de cabo RJ-45 são numerados de 1 a 8. Com os pinos de metal do plugue voltados para você, o pino 1 é o pino da extrema esquerda.



RJ-45 Jack Plug



RJ-45 Jack Face

A CSU/DSU T1 tem uma pinout diferente da CSU/DSU de 56K de quatro fios. O conector para o T1 CSU/DSU é um RJ-48C. O conector para CSU/DSU de 56 k e quatro cabos é um RJ-48S. Ambos os conectores são compatíveis com plugues RJ-45.

- Conclua estes passos para criar um plugue de loopback para uma CSU/DSU T1: Use cortadores de fios para criar um cabo RJ-45 que funcione com 5 polegadas de comprimento e um conector conectado. Retire os fios. Entrelace os fios dos pinos 1 e 4 juntos. Entrelace os fios dos pinos 2 e 5 juntos. Deixe o restante dos cabos sozinhos.
- Conclua estes passos para criar um plugue de loopback para uma CSU/DSU de 56K: Use cortadores de fios para criar um cabo RJ-45 que funcione com 5 polegadas de comprimento e um conector conectado. Retire os fios. Entrelace os fios dos pinos 1 e 7 juntos. Entrelace os fios dos pinos 2 e 8 juntos. Deixe o restante dos cabos sozinhos.

Testes de loopback assistido por Telco

Observação: consulte o Loop Assistido Telco para Roteador no diagrama acima.

Use os testes CSU/DSU para testar a CSU/DSU, o roteador e o cabo que os conecta (para uma CSU/DSU externa) em ambos os lados do circuito. Se você puder excluir um problema com eles, envolva a empresa de telecomunicações ou o provedor. Esses testes de loopback são feitos com o auxílio da telco, mas não são feitos de forma independente pela telco.

Observação: esses testes não são os mesmos do diagnóstico ou do teste BERT (Bit Error Rate Test, teste de taxa de erro de bit) na linha que a telco executa.

Para esses testes de loopback, você deve envolver a empresa de telecomunicações, já que você está solicitando que ela forneça loopbacks para suas instalações a partir dos switches da empresa de telecomunicações. Monitore o circuito em loop a partir do roteador. Para fazer isso, é necessário que a empresa de telecomunicações "divida o circuito" no switch da empresa de telecomunicações mais perto do roteador. Por exemplo, a telco deve fornecer um loopback no

primeiro switch telco pelo qual seu circuito passa e fazer um loop desse circuito de volta para o roteador. Dessa forma, você pode isolar a nuvem de switches da telco. Em seguida, você pode testar apenas a parte do circuito entre o primeiro switch telco e a CSU/DSU, SmartJack e o roteador.

Consulte a seção [Testes de diagnóstico durante o loopback](#) para obter informações sobre o que você deve verificar durante o loopback.

Se você concluir este teste de "Primeiro Switch" e provar que ele está sem erros, execute o mesmo procedimento na extremidade remota do circuito. A extremidade remota é o roteador do outro lado da nuvem do provedor. Se a extremidade remota for seu provedor de serviços de Internet (ISP), você deve envolver o ISP para ajudar a testar essa parte do circuito.

Teste o "primeiro switch" em ambos os lados. Se estiver limpo, você pode usar essas informações para indicar que o problema está na nuvem da empresa de telecomunicações. A telco pode investigar com seus próprios testes do circuito neste ponto. Como alternativa, a telco pode continuar o teste de loopback com você. A telco pode fazer isso fazendo o backup de um switch de cada vez mais na nuvem da telco. Em cada switch, eles devem fazer um loopback em direção ao roteador local.

Se os testes de "primeiro switch" indicarem um problema no circuito entre o primeiro switch telco e o roteador, a telco pode ajudar a testar essa parte do circuito. A telco pode colocar vários equipamentos em loop para testes de diagnóstico entre o SmartJack ao qual você conecta sua CSU/DSU e o primeiro switch telco. Lembre-se de que, se você tem uma demarcação estendida, você deve investigá-la como uma possível área de problema. Demarcas estendidas, quando feitas incorretamente, podem produzir erros na linha. Demarcos estendidos ocorrem quando o provedor estende o ponto de demarcação original para um local mais próximo do equipamento do cliente.

[Testes de diagnóstico durante loopback](#)

O melhor teste a ser executado em qualquer um dos loopbacks descritos acima é um **ping** estendido. Você deve executar esse teste e monitorar o comando **show interface serial** para detectar erros na interface.

[Preparação para o Teste de Ping Estendido](#)

Conclua estes passos para se preparar para o teste de ping estendido:

1. Use o comando **show interface serial** para verificar se o roteador tem encapsulamento HDLC na interface e se a interface vê o circuito de retorno. Aqui está um exemplo das primeiras linhas da saída:

```
Router#show interface serial 0
Serial0 is up, line protocol is up (looped)
Hardware is HD64570
Internet address is 10.1.1.1, subnet mask is 255.255.255.0
MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation HDLC, loopback set, keepalive set (10 sec)
...
```

2. Use o comando **show running-config** para ver se a interface tem um endereço IP exclusivo e não-compartilhado com qualquer outra interface. Se a interface serial acima não tiver um endereço IP próprio, obtenha um endereço exclusivo e atribua-o à interface.

```
Router(config-if)#ip address 172.22.53.1 255.255.255.0
```

3. Use o comando **clear counters** para limpar os contadores de interface. Por exemplo:

```
Router#clear counters
Clear "show interface" counters on all interfaces [confirm]
Router#
```

4. Execute o teste de ping estendido conforme descrito na seção [Executar Testes de Ping Estendido](#).

Realização do Teste de Ping Estendido

O comando ping é um teste útil disponível nos dispositivos de inter-redes Cisco, bem como na maioria dos sistemas host. No TCP/IP, essa ferramenta de diagnóstico também é chamada de Solicitação de Eco ICMP (Internet Control Message Protocol).

Observação: o comando **ping** é particularmente útil quando a saída **show interfaces serial** registra altos níveis de erros de entrada.

Os dispositivos de interconexão de redes da Cisco fornecem um mecanismo para enviar vários pacotes de ping automaticamente em sequência.

Conclua estes passos para executar testes de ping estendido de linha serial:

1. Execute o teste de ping estendido. Para fazer isso, faça o seguinte: Digite: **ping ip** Endereço de destino = digite o endereço IP da interface local à qual o endereço IP acabou de ser atribuído. Contagem de repetição = 50 Tamanho do datagrama = 1500 Intervalo = pressione ENTER C M D S estendido = sim Endereço de origem = pressione ENTER T Tipo de serviço = pressione ENTER D Defina o cabeçalho Df bit in ip = pressione ENTER Valide os dados de resposta = pressione ENTER Padrão de dados: **0x0000** Pressione ENTER três vezes. Observe que o tamanho do pacote de ping é de 1500 bytes e que executamos um ping com todos os zeros (0x0000). Além disso, a especificação da contagem de ping é configurada para 50. Portanto, nesse caso, 50 pacotes de ping de 1.500 bytes são enviados. Veja um exemplo de saída:

```
Router#ping ip
Target IP address: 172.22.53.1
Repeat count [5]: 50
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]: yes
Source address or interface:
Type of service [0]:
Set DF bit in IP header? [no]:
Validate reply data? [no]:
Data pattern [0xABCD]: 0x0000
Loose, Strict, Record, Timestamp, Verbose[none]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 1500-byte ICMP Echos to 172.22.53.1, timeout is 2 seconds:
Packet has data pattern 0x0000
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 4/4/8 ms
Router#
```

2. Execute testes de ping estendido adicionais com diferentes padrões de dados. Por exemplo: Repita o passo 1, mas use o padrão de dados de 0x1111 Repita o passo 1, mas use um padrão de dados de 0xffff Repita o passo 1, mas use um padrão de dados de 0xaaaa
3. Certifique-se que de todos os testes de ping estendido tenham sido concluídos com 100% de êxito.
4. Examine a saída do comando **show interface serial** para determinar se os erros de entrada aumentaram. Se os erros de entrada não aumentaram, o hardware local (DSU, cabo, placa de interface de roteador) provavelmente está em boas condições. Procure também erros de CRC (Cyclic Redundancy Check, verificação de redundância cíclica), quadro ou outros. Examine a quinta e a sexta linhas na parte inferior da saída do comando **show interface serial** para verificar isso. Se todos os pings tiverem 100% de êxito e os erros de entrada não tiverem aumentado, o equipamento nessa parte do circuito provavelmente está em boas condições. Vá para o próximo teste de loopback a ser executado.
5. Remova o loopback da interface. Para fazer isso, remova o plugue de loopback, os comandos de loopback de software ou solicite que a telco remova seu loopback. Em seguida, restaure o roteador para a configuração original.

[Informações Relacionadas](#)

- [Comandos de interface - Introdução](#)
- [Utilizando o Cisco 2524-2525 de ponta a ponta](#)
- [Troubleshooting de T1](#)
- [Troubleshooting Problemas de Linha Serial](#)
- [Conectando os módulos de rede ISDN PRI](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)