

Кольцевая проверка линий T1/56K

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Выполнение кольцевой проверки на CSU/DSU](#)

[Программная обратная петля CSU/DSU](#)

[Аппаратная обратная петля CSU/DSU](#)

[Заглушки замыкания](#)

[Кольцевая проверка с помощью телефонной компании](#)

[Диагностические тесты петлевого контроля](#)

[Подготовка к расширенной проверке соединения \(ping\)](#)

[Выполнение расширенной проверки соединения \(ping\)](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Если последовательный канал не функционирует должным образом, лучший способ устранения неполадок в цепях - провести кольцевые проверки. Кольцевые проверки позволяют изолировать отдельные сегменты цепи и проверить их отдельно. Начать кольцевые проверки в помещениях клиента можно с помощью тестов CSU/DSU (service unit/data service unit). Затем можно воспользоваться помощью телефонной компании или поставщика.

Предварительные условия

Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются Cisco IOS® Software Release 12.0.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные](#)

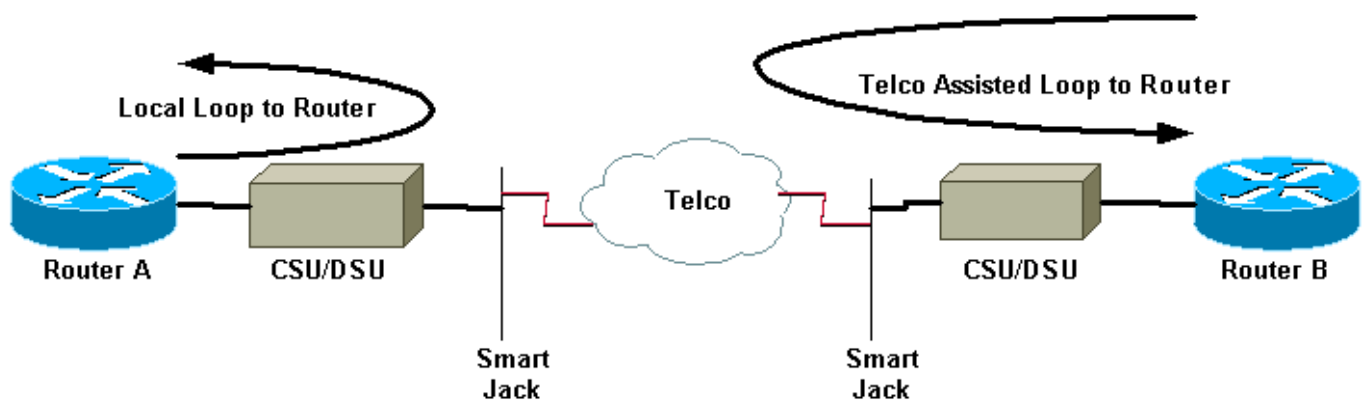
Общие сведения

Для выявления проблем на последовательных каналах можно использовать два вида кольцевых проверок: программные обратные петли и замыкание аппаратных заглушек. С помощью внутренних или внешних CSU/DSU можно выполнить как программные, так и аппаратные кольцевые проверки по направлению к маршрутизатору.

- Программные возвратные кольцевые петли обычно используются с командой настройки Cisco IOS или с кнопкой обратной с некоторыми CSU/DSU.
- С помощью заглушки замыкания или кабеля, вставленного в CSU/DSU, можно проводить аппаратные кольцевые проверки.

Если кольцевые проверки CSU/DSU доказывают, что ошибки отсутствуют в оборудовании маршрутизатора, CSU/DSU и соединяющих кабелях, необходимо провести дополнительные проверки с помощью телефонной компании или поставщика цепи.

В диаграмме далее представлены различные кольцевые проверки, с помощью которых можно наиболее точно выявить проблемы последовательной линии.



Предупреждение. Все кольцевые проверки являются принудительными для цепи. Следовательно при устранении неисправностей в цепи невозможно передавать трафик через этот канал.

Примечание: Любая кольцевая проверка выполняется с применением инкапсуляции Высокоуровневое Управление Каналом Передачи Данных (HDLC) .

Выполнение кольцевой проверки на CSU/DSU

Примечание: См. Абонентскую линию к маршрутизатору в схеме выше.

Хотя на CSU/DSU можно одновременно выполнять программные и аппаратные кольцевые проверки, заглушка замыкания более эффективна для выявления проблем. Программная кольцевая проверка маршрутизатора обычно проверяет только функции DSU на CSU/DSU. Аппаратные кольцевые проверки могут доказать, что ошибка отсутствует во всей CSU/DSU.

Программная обратная петля CSU/DSU

Для внутреннего CSU/DSU программная обратная связь внедрена с командой Конфигурации Cisco IOS. Для большинства платформ используется одна из следующих форм команды: `loopback`, `loopback dte` или `loopback local`. Это создает петлю в цепи из CSU/DSU обратно к маршрутизатору и таким образом изолирует этот раздел цепи.

Чтобы выполнить кольцевую проверку на T1 с разделением каналов, используя интерфейс PRI или сигнализацию по выделенному каналу(CAS), необходимо использовать команду контроллера T1 `channel-group`. С помощью этой команды можно создать один или более последовательных интерфейсов, отображенных на серию таймслотов в T1 с разделением на каналы.

Примечание: Если T1 настроен как PRI, необходимо удалить `pri-group` перед использованием команды `channel-group`.

Чтобы запустить кольцевую проверку программного обеспечения на локальном CSU, настройте команду `loopback local` на контроллере. Ниже приведен пример использования этих команд:

```
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.
```

Примечание: Данный пример создает одиночный интерфейс Serial0:0 (где первые 0 слотов для контроллера и второй 0 представляют номер группы каналов), и использует все 24 временных интервала для пропускной способности на в общей сложности 1.536 Мбит/с. При использовании типа формирования кадров Super Frame (SF) и кодирования линии AMI, выполните команду `channel-group` с параметром `speed 56`. SF/AMI не поддерживает DS0 свободного канала.

[Посмотрите в разделе "Диагностические тесты при возникновении петли", что нужно проверять при возникновении петли.](#)

[Аппаратная обратная петля CSU/DSU](#)

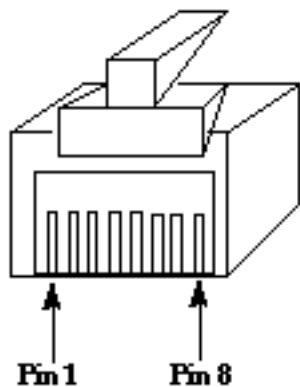
Аппаратная проверка заглушкой замыкания используется, чтобы определить, имеет ли маршрутизатор или CSU/DSU неисправности. Если маршрутизатор успешно прошёл аппаратную проверку возвратной петлёй, значит, неполадку следует искать где-то на линии. Следуйте указаниям далее, чтобы создать заглушку замыкания, а затем вставьте заглушку со стороны сети (телефонная компания) CSU/DSU.

Для проверки аппаратной обратной связи сначала выполните шаги, описанные в разделе программной обратной связи, исключая настройку локальной обратной связи на контроллере. Если на контроллере была настроена команда `loopback local`, отмените ее с помощью команды `no loopback local` прежде чем начать дальнейшую работу.

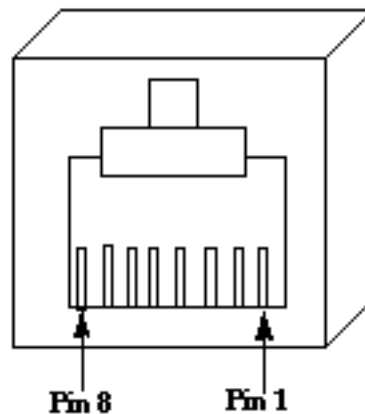
[Дополнительная информация об устройствах, проверяемых при обратной связи, содержится в разделе "Диагностические проверки при петлевом контроле".](#)

[Заклушки замыкания](#)

Примечание: Контакты на разъеме кабеля RJ-45 пронумерованы от 1 до 8. Если держать разъем перед собой, чтобы было видно металлические штырьки, то штырек 1 – крайний левый.



RJ-45 Jack Plug



RJ-45 Jack Face

Схема расположения выводов у CSU/DSU T1 отличается от четырехпроводного CSU/DSU 56K. Соединителем для T1 CSU/DSU является RJ-48C. Разъемом для четырехпроводного 56k CSU/DSU является RJ-48S. Оба разъема совместимы с штекерами RJ-45.

- Чтобы создать заглушку замыкания для T1 CSU/DSU, выполните следующие действия: Используйте кусачки для проводов для разрезания рабочего кабеля RJ-45/48 длиной 13 см с разъемом. Зачистите провода. Скрутите вместе провода, идущие от контактов 1 и 4. Скрутите провода от контактов 2 и 5 вместе. Оставьте в покое остаток проводов.
- Чтобы создать заглушку замыкания для 56K CSU/DSU, выполните следующие действия: Используйте кусачки для проводов для разрезания рабочего кабеля RJ-45/48 длиной 13 см с разъемом. Зачистите провода. Скрутите вместе провода, идущие от контактов 1 и 7. Скрутите провода от контактов 2 и 8 вместе. Оставьте в покое остаток проводов.

[Кольцевая проверка с помощью телефонной компании](#)

Примечание: См. Telco (телефонная компания) Помог Петле к маршрутизатору в схеме выше.

Для тестирования CSU/DSU, маршрутизатора и соединяющего их кабеля (для внутреннего CSU/DSU) на обеих сторонах цепи используйте проверки CSU/DSU. Если с помощью этих средств были выявлены проблемы, обратитесь за помощью к телефонной компании или поставщику. Эти кольцевые проверки выполняются с помощью телефонной компании, но не проводятся компанией независимо.

Примечание: Эти тесты не являются тем же как диагностикой или тестированием Bit Error Rate Test (BERT) на линии, которую выполняет telco (телефонная компания).

Для этих кольцевых проверок необходима помощь телефонной компании, поскольку они предоставляют обратную связь с помещением пользователя через свои коммутаторы. Проверьте замкнутый контур с маршрутизатора. Для этого телефонная компания должна

выполнить команду "split the circuit" на коммутаторе компании, ближайшем к маршрутизатору пользователя. К примеру, телефонная компания должна обеспечить обратную связь на первом коммутаторе, через который проходит цепь, и в петле, которая возвращает цепь к маршрутизатору. Таким образом можно выделить отдельные коммутаторы из огромного множества. Можно проводить проверки только некоторой части цепи между первым коммутатором компании и CSU/DSU, SmartJack и маршрутизатором пользователя.

[Дополнительная информация об устройствах, проверяемых при обратной связи, содержится в разделе "Диагностические проверки при петлевом контроле".](#)

Если тестирование на "первом коммутаторе" не выявило ошибок, выполните эту же процедуру на удаленном конце цепи. Удаленный узел - это маршрутизатор на другой стороне облака поставщика. Если удаленный узел - это ваш поставщик Интернет-услуг (ISP), необходимо использовать помощь ISP для проверки этой части цепи.

Проверьте "первый коммутатор" на обеих сторонах. Если ошибки отсутствуют, можно считать, что проблемы существуют в облаке телефонной компании. На данном этапе компания может провести собственную проверку цепи. Либо компания может продолжить кольцевую проверку совместно с пользователем. Для этого компания может отключать по одному коммутатору при продвижении в облаке. На каждом коммутаторе нужно выполнять обратную связь с локальным маршрутизатором.

Если проверка "первого коммутатора" выявляет, что в цепи есть проблема между первым коммутатором компании и маршрутизатором пользователя, компания может помочь проверить данный сегмент цепи. Телефонная компания может создать обратную связь между оборудованием и SmartJack, соединяющим CSU/DSU и первый коммутатор компании. Помните, что при наличии расширенных разграничительных точек, необходимо проверить их на наличие ошибок. При неправильном создании расширенных разграничительных точек они могут привести к возникновению проблем на линии. Расширенные разграничительные точки появляются, когда поставщик переносит исходную точку ближе к оборудованию клиента.

Диагностические тесты петлевым контроле

Лучшей проверкой при петлевом контроле, описанном выше, является расширенная проверка соединения ping. Чтобы найти ошибки в интерфейсе, необходимо выполнить этот тест и проверить команду show interface serial .

Подготовка к расширенной проверке соединения (ping)

Выполните следующие действия для подготовки к расширенной проверке доступности адресата:

1. Команда show interface serial используется, чтобы удостовериться, что интерфейс маршрутизатора обладает HDLC инкапсуляцией и видит обратную связь. Далее представлены первые несколько строчек выходных данных команды:

```
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. Чтобы проверить, имеет ли интерфейс уникальный IP-адрес, которого не имеет ни

циклического избыточного кода (CRC), кадров или других способов. **Проверьте это, просмотрев пятую и шестую строку от конца выходных данных команды `show interface serial`.** Если все проверки ring успешны на 100%, и количество входных ошибок не увеличилось, скорее всего, оборудование в данном сегменте находится в нормальном состоянии. Проводите кольцевые проверки в следующем сегменте.

5. Отключите обратную связь в интерфейсе. Для этого удалите заглушку замыкания, отключите команды программной обратной связи или попросите телефонную компанию или поставщика удалить установленную ими обратную связь. Затем верните исходные настройки маршрутизатора.

[Дополнительные сведения](#)

- [Интерфейсные команды - введение](#)
- [Использование встречного соединения Cisco 2524-2525](#)
- [Устранение неполадок T1](#)
- [Устранение неполадок, связанных с проблемами последовательного канала](#)
- [Подключение сетевых модулей ISDN PRI](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)