

# Почему разреженный режим PIM не работает со статическим маршрутом к адресу HSRP?

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Дополнительные сведения](#)

## [Введение](#)

Этот документ объясняет, почему многоадресные пакеты не пересылаются при настройке статического маршрута на адрес протокола маршрутизатора горячего резервирования (HSRP) соседнего узла разреженного режима для масштабируемого протокола маршрутизации (PIM).

## [Предварительные условия](#)

### [Требования](#)

Читатели данного документа должны обладать знаниями по следующим темам:

- HSRP
- Разреженный режим PIM

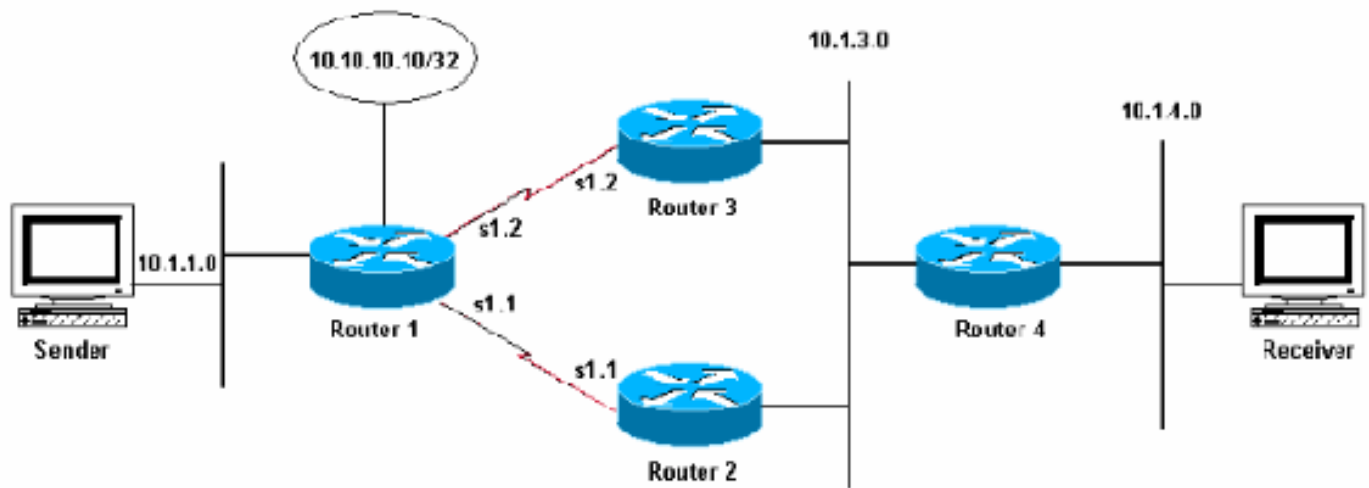
### [Используемые компоненты](#)

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

### [Условные обозначения](#)

[Дополнительные сведения об условных обозначениях в документах см. Cisco Technical Tips Conventions.](#)

## [Схема сети](#)



На рисунке выше, маршрутизаторы 2 и 3 говорят HSRP на подсети 10.1.3.0, и маршрутизатор 2 является активным маршрутизатором. Маршрутизаторы 1, 2, и 3 говорят Протокол EIGRP, и маршрутизатор 4 имеет статический маршрут по умолчанию к виртуальному адресу HSRP.

## Конфигурации

Маршрутизатор 1	Маршрутизатор 2
<pre> Current configuration: ! ip multicast-routing ! ! interface Loopback0 ip address 10.10.10.10 255.255.255.255 no ip directed-broadcast ! interface Ethernet0 no ip address no ip directed-broadcast shutdown ! interface Ethernet1 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0 no ip directed-broadcast ip pim sparse-mode ! interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast encapsulation frame-relay ! interface Serial1.1 point-to-point ip address 10.1.2.1 255.255.255.252 no ip directed-broadcast ip pim sparse-mode frame-relay interface-dlci 612 ! ! interface Serial1.2 point-to-point ip address 10.1.2.5 </pre>	<pre> Current configuration: ! ip multicast-routing ip dvmrp route-limit 20000 ! ! interface Ethernet1 ip address 10.1.3.1 255.255.255.0 no ip redirects ip pim sparse-mode standby 1 priority 110 preempt standby 1 ip 10.1.3.3 ! interface Serial1 no ip address encapsulation frame-relay ! interface Serial1.1 point-to-point ip address 10.1.2.2 255.255.255.252 ip pim sparse-mode frame-relay interface-dlci 621 ! router eigrp 1 network 10.0.0.0 no auto-summary ! </pre>

<pre> 255.255.255.252 no ip directed-broadcast ip pim sparse-mode frame-relay interface-dlci 613 ! router eigrp 1 network 10.0.0.0 no auto-summary ! ip classless no ip http server ip pim rp-address 10.10.10.10 ! end </pre>	<pre> ip classless ip pim rp-address 10.10.10.10 ! end </pre>
<b>Маршрутизатор 3</b>	<b>Маршрутизатор 4</b>
<pre> Current configuration: ! ip multicast-routing ip dvmrp route-limit 20000 ! interface Ethernet1 ip address 10.1.3.2 255.255.255.0 no ip redirects ip pim sparse-mode standby 1 priority 100 preempt standby 1 ip 10.1.3.3 ! interface Serial1 no ip address encapsulation frame-relay ! interface Serial1.2 point-to-point ip address 10.1.2.6 255.255.255.252 ip pim sparse-mode frame-relay interface-dlci 631 ! router eigrp 1 network 10.0.0.0 no auto-summary eigrp log-neighbor-changes ! ip classless no ip http server ip pim rp-address 10.10.10.10 ! end </pre>	<pre> Current configuration: ip multicast-routing ip dvmrp route-limit 20000 ! ! ! interface Ethernet0 ip address 10.1.4.1 255.255.255.0 no ip directed- broadcast ip igmp join-group 239.1.2.3 ! interface Ethernet1 ip address 10.1.3.4 255.255.255.0 no ip directed- broadcast ip pim sparse-mode ! no ip http server ip classless ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.3.3 ip pim rp-address 10.10.10.10 ! end </pre>

Для моделирования хоста на Ethernet 0, команда `ip igmp join-group` была настроена на этом интерфейсе на маршрутизаторе 4:

```

router4# ip igmp join-group IGMP Connected Group Membership Group Address Interface Uptime
Expires Last Reporter 224.0.1.40 Ethernet1 4d23h never 10.1.3.1 239.1.2.3 Ethernet0 4d23h never
10.1.4.1

```

Маршрутизатор 4 может выполнить эхо-тест адреса точки встречи (RP):

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.10.10.10, timeout is 2 seconds:

!!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 60/61/68 ms

Посмотрите на многоадресный маршрут (mroute) таблица:

```
Router4# show ip mroute 239.1.2.3 IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT X - Proxy Join Timer Running Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 239.1.2.3), 00:04:28/00:00:00, RP 10.10.10.10, flags: SJCL Incoming interface: Ethernet1, RPF nbr 10.1.3.3 Outgoing interface list: Ethernet0, Forward/Sparse, 00:02:12/00:02:53
```

Поскольку существует получатель для этой группы (из-за команды `ip igmp join-group`, используемой в маршрутизаторе 4), сборка (\*, G) запись в таблице mroute. Обратите внимание, что соседом для пересылки по обратному пути (RPF) для записи (\*, G) является резервный адрес протокола HSRP 10.1.3.3. Однако нет (S, G) запись, что означает, что трафик не получается от источника.

Так как у маршрутизатора 4 есть заинтересованный получатель для группы, он должен отправлять сообщение PIM Join/Prune своим PIM-соседям. **Чтобы просмотреть окружение PIM маршрутизатора 4, введите команду `show ip pim neighbor`, как показано ниже:**

```
Router4# show ip pim neighbor PIM Neighbor Table Neighbor Address Interface Uptime Expires Ver Mode 10.1.3.1 Ethernet1 4d23h 00:01:41 v2 10.1.3.2 Ethernet1 4d23h 00:01:36 v2
```

**Если включена команда `debug ip pim 239.1.2.3`, маршрутизатор 4 создает это сообщение соединения/отсечения PIM, но фактически его не отправляет:**

```
*Mar 6 18:32:48: PIM: Полученный RP, доступный на Ethernet1 с 10.10.10.10 *Mar 6 18:32:48: для группы 239.1.2.3 *6 марта 18:33:14: PIM: Построение Сообщения присоединения/отключения для 239.1.2.3 *6 марта 18:34:13: PIM: Формирование сообщения Join/Prune (обрезать/присоединить) для 239.1.2.3
```

Почему маршрутизатор не отправляет сообщение Join/Prune? [RFC 2362](#) сообщает, что "маршрутизатор передает периодическое Сообщение присоединения/отключения к каждому отдельному окружению RPF, привязанному к каждому (S, G), (\*, G) и (\*, \*, RP) запись. Сообщения Join/Prune посылаются, только если соседний узел RPF – это соседний узел PIM."

Сосед RPF в данном примере – это 10.1.3.3, что является резервным адресом HSRP, используемым статическим маршрутом по умолчанию. Однако этот адрес не является соседом PIM. Резервный адрес HSRP не содержится в списке в качестве соседа PIM, так как два маршрутизатора HSRP (маршрутизаторы Routers 2 и 3) не получают сообщения соседа PIM с резервного адреса HSRP.

Для решения этой проблемы измените настройки четвертого маршрутизатора так, чтобы соседний RPF стал также соседним PIM. Выполните это, включив маршрутизатор 4 в процесс EIGRP, так чтобы он узнавал адрес RP через EIGRP.

**Примечание:** Поскольку маршрутизатор 4 имеет возможность выполнять протокол маршрутизации, для его подключения не следует надеяться на резервный адрес HSRP. Протокол HSRP предназначен для обеспечения быстрого и эффективного резервирования или избыточности для переключения при отказе хостов.

Ниже описывается новая конфигурация маршрутизатора 4 с включенной поддержкой EIGRP.

```
ip multicast-routing
ip dvmrp route-limit 20000
!
!
!
interface Ethernet0
ip address 10.1.4.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
ip igmp join-group 239.1.2.3
!
interface Ethernet1
ip address 10.1.3.4 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
ip pim sparse-mode
!
router eigrp 1 network 10.0.0.0 no auto-summary ! no ip http server ip classless ip route
0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.3.3 ip pim rp-address 10.10.10.10 ! end
```

**Примечание:** Вместо включения маршрутизатора Router4 в процесс EIGRP (предпочтительный метод), добавьте статические mroute в Router4, чтобы добавить его RPF к реальным IP-адресам маршрутизатора, поскольку mroute предпочтительны по сравнению с одноадресной таблицей маршрутизации в проверках RPF. Например, добавьте **ip mroute 0.0.0.0 0.0.0.0 10.1.3.2**.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Страница поддержки HSRP](#)
- [Протоколы маршрутизируемые по IP](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)