

# Устранение неполадок и ошибок на линиях в интерфейсах ATM DS-3 и E3

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Общие сведения о выходных данных команды "show controllers"](#)

[Шаги по устранению неполадок](#)

[Известные проблемы: Чувствительность приемника](#)

[Дополнительные сведения](#)

## [Введение](#)

В этом документе даются советы по устранению неполадок интерфейсы маршрутизатора ATM поверх цифрового сигнального уровня 3 (DS-3) и E3.

**Команда `show controllers atm`** отображает любые активные сигналы тревоги и ненулевые счетчики ошибок, упомянутые в выходных данных как статистика по оборудованию. Ненулевые значения указывают на проблему с физическим проводом между этим интерфейсом маршрутизатора и другим сетевым устройством, как правило, Мультиплексор с функцией выделения-вставки (ADM) или коммутатор ATM.

## [Предварительные условия](#)

### [Требования](#)

Для этого документа отсутствуют особые требования.

### [Используемые компоненты](#)

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

### [Условные обозначения](#)

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

## Общие сведения

Для понимания DS 3 и ошибок E3 сначала необходимо понять код линии, который объяснен здесь.

Каждая двоичная единица или нуль на цифровом соединении представляют электрический импульс. Цифровые системы чередуют полярность каждой последовательной двоичной единицы, чтобы обеспечить достаточный перепад напряжения. Такое кодирование с чередованием полярности (AMI) разработано, чтобы гарантировать, что принимающее устройство должным образом синхронизирует и определяет, когда поступают двоичные единицы и нули. Два последовательных сигнала с одинаковой полярностью (оба положительных или отрицательных) создают нарушение биполярности.

В дополнение к AMI DS 3 и ссылки E3 также поддерживают биполярную замену трех нулей (B3ZS) и высокоплотные биполярные три (HDB3), соответственно. Эти методы кода линии снова разработаны для поддержания синхронизации путем обеспечения достаточного числа двоичных единиц.

## Общие сведения о выходных данных команды "show controllers"

[Request For Comments - RFC 1407](#) определяет состояния ошибки на интерфейсе DS 3, как отображено на ATM-коммутаторах Cisco и маршрутизаторах с командой **show controllers atm**.

```
PA-A3#show controllers atm 1/0/0 ATM1/0/0: Port adaptor specific information Hardware is DS3
(45Mbps) port adaptor Framers is PMC PM7345 S/UNI-PDH, SAR is LSI ATMIZER II Framing mode: DS3 C-
bit ADM No alarm detected Facility statistics: current interval elapsed 796 seconds lcv fbe ezd
pe ppe febe hcse ----- lcv:
Line Code Violation be: Framing Bit Error ezd: Summed Excessive Zeros PE: Parity Error ppe: Path
Parity Error febe: Far-end Block Error hcse: Rx Cell HCS Error
```

Следующая таблица объясняет ошибки, отображенные в выходных данных команды **show controllers atm**. Если маршрутизатор возобновил работу в течении последних 24 часов, будет доступно до 96 интервалов данных. Кроме того, каждый параметр производительности имеет прокручивающееся 24-часовое общее количество.

**Примечание:** Все параметры накоплены в 15-минутных интервалах, и до 96 интервалов (24 времени в часах) сохранены маршрутизатором.

Статистика	Пояснение
Нарушение линейного кода (LCV)	Количество биполярного нарушения (BPV) или чрезмерные нули (EXZ) ошибки. Условия, при которых эта ошибка инкременты будут меняться в зависимости от кода линии. <ul style="list-style-type: none"><li>Биполярное нарушение: Кодирование с чередованием полярности элементов (AMI) – получение двух последовательных импульсов с одинаковой полярностью. B3ZS или HDB3</li></ul>

	<p>– получение двух последовательных импульсов, однако эти импульсы не являются частью постановки нулей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дополняющие нули: Кодирование с чередованием полярности элементов (AMI) – получение более 15 последовательных нулей. В3ZS – получение более семи последовательных нулей.</li> </ul>
Ошибки кадрирования (BE)	Число раз, когда был обнаружен неверный шаблон для кадрирующих битов F1 - F4.
Суммарное количество дополняющих нулей (EZD)	Число раз, что было обнаружено "чрезмерное" количество соседних двоичных нулей. Дополняющие нули определяются, если для В3ZS используется больше трех нулей, а для HDB3 — больше четырех.
Ошибки четности (PE)	Число ошибок четности, обнаруженных с помощью Р-бита на каналах DS-3 и с помощью поля ВР-8 на каналах Е3 (G.832). <a href="#">RFC1407 определяет результат ошибки четности Р-бит как наличие кода Р-бит в DS-3 М-кадре, не идентичном соответствующему локально вычисленному коду.</a> Проверки четности обнаруживают изменения к кадру во время передачи. Цифровые соединения должны сохранить истинное значение кадра, чтобы гарантировать, что назначение правильно интерпретирует переданные сведения.
Ошибки по блокам на дальнем конце (FEBE)	М-кадр DS 3 использует биты Р для проверки паритета линии. М-субкадр использует С-биты в формате, называемом С-бит четности, копирующем результаты Р-бит источника и проверяющим результат в точке назначения. АТМ-интерфейс сообщает в источник об обнаруженных ошибках четности в С-битах, используя сигнал FEBE (ошибка блока на дальнем конце).
Rx Cell HCS Error (HCSE)	АТМ-интерфейсы обеспечивают защиту от изменений в заголовке ячейки, используя поле контрольной суммы заголовка (HCS). Контрольная сумма заголовка (HCS) позволяет выявить ошибки только в заголовке, но не в 48 байтах полезной

нагрузки. Ошибки HCS показывают, что источник, назначение или сеть ATM каким-либо образом повредили заголовок ячейки.

Сетевой модуль для серии Маршрутизаторов Cisco 2600 и Cisco 3600 предоставляет дополнительные счетчики ошибок, как показано в данном примере:

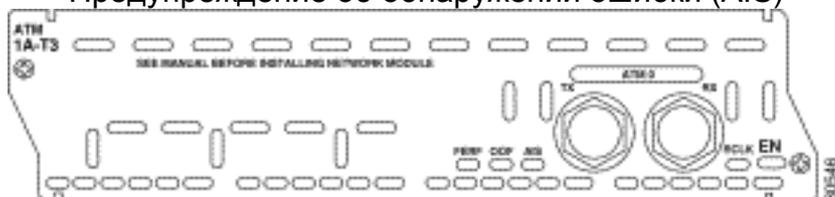
```
router#show controller atm 3/0 Interface ATM3/0 is down< Hardware is RS8234 ATM DS3 [output
omitted] Framer Chip Type PM7345 Framer Chip ID 0x20 Framer State RUNNING Defect FRMR OOF Defect
ADM OOCB Loopback Mode NONE Clock Source INTERNAL DS3 Scrambling ON Framing DS3 C-bit direct
mapping TX cells 0 Last output time 00:00:00 RX cells 1 RX bytes 53 Last input time 1w6d Line
Code Violations (LCV) 25558650 DS3: F/M-bit errors 401016 DS3: parity errors 2744053 DS3: path
parity errors 1879710 DS3/E3: G.832 FEBE errors 3099127 T3/E3: excessive zeros 25689720
uncorrectable HEC errors 554 idle/unassigned cells dropped 0 LCV errored secs 392 DS3: F/M-bit
errored secs 392 DS3: parity errored secs 389 DS3: path parity errored secs 389 T3/E3: excessive
zeros errored secs 392 DS3/E3: G.832 FEBE errored secs 380 uncorrectable HEC errored secs 67 LCV
error-free secs 0 DS3: F/M-bit error-free secs 0 DS3: parity error-free secs 3 DS3: path parity
error-free secs 3 T3/E3: excessive zeros error-free secs 0 DS3/E3: G.832 FEBE error-free secs 12
uncorrectable HEC error-free secs 325
```

[Обратитесь к RFC 1407 за объяснениями относительно таких дополнительных счетчиков.](#)

## Шаги по устранению неполадок

NM-1A-T3 и E3 также передают сигналы тревоги физического уровня с помощью следующих трех индикаторов:

- Сбой получения на дальнем конце. (FERF)
- Из кадра (OOF)
- Предупреждение об обнаружении ошибки (AIS)



В следующей таблице указаны мероприятия по диагностике и устранению сбоев в случае, если интерфейс ATM отображает три вышеуказанных сообщения о неисправностях.

**Примечание:** FERR эквивалентен удаленному сигналу неисправности.

Тип сигнала тревоги	Причина сигнала тревоги	Корректирующее действие
AIS	AIS указывает на сигнал тревоги, поступивший от маршрутизатора на восходящей линии.	1. Проверьте статус соседнего сетевого устройства, чтобы определить, ли проблема там. Если

		<p>проблема не в соседнем сетевом устройстве, перейдите к шагу 2.</p> <p>2. Попросите, чтобы ваш поставщик услуг отследил источник сигнала AIS.</p>
LOF	<p>Потеря кадра (LOF) состояния обычно имеет место в одной из двух ситуаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неправильные параметры конфигурации порта для линии.</li> <li>• Конфигурация порта правильна, но на линии имеются другие ошибки, которые приводят к тревоге LOF.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте соответствие формата формирования кадров для порта и для линии.</li> <li>2. Попробуйте использовать другой формат кадров и проследите за поведением сигнала.</li> <li>3. Работайте со своим поставщиком, чтобы настроить удаленный loopback на интерфейсе, на который влияют, затем выполнить некадрированное устройство для измерения уровня ошибок в канале связи (BERT). С помощью данного теста можно определить наличие проблем в линии.</li> </ol> <p>При наличии признаков отказа линии можно обнаружить неисправность, используя "жесткие" и "мягкие" возвратные петли.</p> <p><a href="#">Основные сведения о режимах проверки по шлейфу для маршрутизаторов Cisco.</a></p>
RAI	<p>RAI указывает на проблему между передатчиком интерфейса</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключите кабель с внешней возвратной петлей к порту. Если</li> </ol>

	<p>маршрутизатора loorbak и дальним концом получатель ТЗ, но это может не быть в сегменте между маршрутизатором и соседним узлом.</p>	<p>нет никаких аварийных сигналов, проблема не в маршрутизаторе.</p> <p>2. Проверьте соседние сетевые устройства на наличие предупреждений об отсутствии сигнала (LOS) или LOF.</p>
--	---	---

## Известные проблемы: Чувствительность приемника

РА-А3-ТЗ и NM-1А-ТЗ имеют чувствительный приемник. При использовании короткого кабеля ТЗ возможно насыщать получатель, приводя к ошибкам в канале связи. Эта проблема задокументирована в идентификатор ошибки Cisco CSCds15318. Если вы - зарегистрированный пользователь, и вы вошли, можно обратиться к этим подробным информациям об ошибке здесь: [CSCds15318 \(только зарегистрированные клиенты\)](#).

Симптомы проблемы:

- **Большое число ошибок в результатах команды show controllers atm.**
- **Постоянные колебания интерфейса. Выполните команду show log.** На консоли отображается последовательность сообщений установления связи без соответствующих сбросов связи? Идентификатор ошибки Cisco [CSCdm84527 \(только зарегистрированные клиенты\)](#) решает эту проблему. Обычно при освобождении интерфейса вы видите следующее сообщение в журнале. Aug 11 02:54:46.243 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM2/0, changed state to down  
Aug 11 02:54:47.243 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM2/0, changed state to down  
Aug 11 02:54:57.003 UTC: %LINK-3-UPDOWN: Interface ATM2/0, changed state to up  
Aug 11 09:59:14.544 UTC: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM2/0, changed state to up
- **Обменивается сообщениями подобный следующему при включении ошибок atm отладки:** Aug 11 10:01:27.940 UTC: pmon\_change 0x3E, crrpm\_change 0x53 pmon\_change 0x3E – мониторинг производительности (pmon) создает отчет о нарушениях кода линии, ошибках четности, ошибках четности пути и связанных ошибках. crrpm\_change 0x53 – мониторинг производительности ячеек и PLCP (crrpm) сообщает ошибки четности с чередованием по битам (BIP) и ошибки кадрирования.

Если в интерфейсе правильно настроены все параметры физического уровня, и при этом появляются сообщения об ошибке контроллера, возможно в данном интерфейсе ATM применяется чувствительный приемник. РА-А3-ТЗ соответствует техническим условиям на электротехническое оборудование ANSI T1.102 и T1.107,107a.

В этом случае Cisco рекомендует выполнить одно из следующих действий:

- Понижьте уровень передачи устройства, подключенного к сетевому модулю ТЗ. Многие устройства имеют для этой цели параметр настройки «Line Build Out» (LBO).
- Установите 4 дБ (децибелы) аттенюатор в разъем интерфейса ATM DS 3. Cisco предлагает комплект аттенюатора (ATTEN-KIT-PA =), который содержит пять

аттенюаторов с фиксированными значениями в пределах от 3 дБ к 20 дБ. [Для получения дополнительных сведений о наборе аттенюаторов щелкните здесь.](#) Используйте только один аттенюатор одновременно и избегайте затухания более 20 децибел. Сверхзатухание полученного сигнала может привести к интерфейсу, не работающему вообще.

В некоторых конфигурациях уменьшение уровня сигнала с использованием чистого резистивного фильтра не решает проблему. Чувствительность приемника может также быть связана с функцией времени нарастания и спада входящего сигнала.

Если аттенюатор не работает для вашего интерфейса маршрутизатора ATM, откройте случай с технической поддержкой Cisco.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Страницы поддержки технологии ATM](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)