

# Устранение неполадок событий PSE и NSE на интерфейсах POS

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Общие сведения о синхронизации](#)

[N1 и N2](#)

[Решение проблемы синхронизации в SONET](#)

[N3 байт действия указателя](#)

[Причины событий заполнения](#)

[Действительно ли некоторые События NSE/PSE приемлемы?](#)

[Свяжитесь с центром технической поддержки Cisco](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Этот документ объясняет, почему выходные данные команды `show controller pos` на интерфейсе пакетной передачи по SONET (POS) могут содержать ненулевое значение счетчиков положительных событий заполнения (PSE) и отрицательных событий заполнения (NSE). Значение постоянно увеличивается. Увеличение этих счетчиков событий свидетельствует о проблемах с синхронизацией канала POS. Поэтому в данном документе также рассматривается синхронизация.

## 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 Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

## Общие сведения

Вот пример выходных данных команды **show controller pos**, перехваченной на Интернет-маршрутизаторе Cisco 12000 серии:

```
POS7/0
SECTION
  LOF = 0          LOS = 0          BIP(B1) = 0
LINE
  AIS = 0          RDI = 0          FEBE = 0          BIP(B2) = 0
PATH
  AIS = 0          RDI = 0          FEBE = 967          BIP(B3) = 26860037
  LOP = 0          NEWPTR = 205113    PSE = 295569 NSE = 18
```

**Примечание:** Когда NSE и события PSE увеличиваются, счетчик ошибки NEWPTR также может увеличиться.

## Общие сведения о синхронизации

Простое представление ссылки физической сети состоит в том, что она определяет путь односторонней передачи от передающего устройства или передатчика к принимающему устройству или получателю. Другими словами:

- Исходное устройство передает импульсы напряжения или световых волн для передачи двоичных файлов 1 или 0.
- Целевое устройство получает двоичные файлы 1 или 0. Для этого принимающее устройство измеряет уровень сигнала на физическом проводе на определенной скорости (частота) и на специфическом времени (фаза).

Оба устройства используют часы для определения, когда выполнить задачу. Идеально, биты должны поступить в получатель очень точным и кратким способом. Получатель должен знать точное время, которое двоичные файлы 1 или 0 проявляют сами в интерфейсе приема. Передатчик и приемник считаются идеально синхронизированными, если они совпадают по фазе и частоте.

Точная синхронизация становится более важной с высокоскоростными интерфейсами как SONET, потому что существует обратная зависимость между количеством битов на физическом соединении за секунду и промежутком времени, который немного проявляет самим в получателе. Например, интерфейс OC-3 SONET может передать 155,000,000 битов в секунду. Используйте эту формулу для вычисления времени на проводе каждого бита:

$1 / 155000000 = .000000006 \text{ seconds}$

Сравните это значение со временем на проводе немного на ссылке T1:

$1 / 1544000 = .000000648 \text{ seconds or } 648 \text{ microseconds}$

Поэтому, если получатель испытывает даже небольшую погрешность в синхронизации ее часов выборки, это не может обнаружить немного или даже несколько битов по очереди. Эта проблема приводит к ошибке синхронизации, что означает потерю синхронности и, как результат, потерю обнаружения битов. Промахи часов могут также привести к неверной интерпретации двоичных файлов 1 с и 0s, и поэтому привести к паритету и ошибкам Cyclic Redundancy Checks (CRC).

Синхронизация выполняется неявно. Вместо этого интерфейс получения получает частоту и фазу интерфейса передачи. Для этого интерфейс получения отслеживает входящие сигналы и переходы от 0 до 1 и от 1 до 0.

## H1 и H2

Сначала необходимо понять, как SONET использует H1 и байты H2 в служебных данных линии.

Каждый синхронный транспортный сигнал (STS-1) состоит из 810 байтов, из них 27 байтов — транспортные издержки и 783 байта — блок синхронного полезного трафика (SPE). Формат кадра STS-1 и этих девяти строк на 90 столбцов проиллюстрирован в.

### Рисунок 1 – формат кадра STS-1

Раздел служебных данных передачи можно разделить на служебные данные раздела и линии. Служебные данные линии включают байты H2 и H1. Протокол SONET использует эти байты для определения положения полезной информации в SPE-части кадра. Эта таблица иллюстрирует местоположение байтов H2 и H1:

				Служебные данные маршрута
Служебные данные раздела	Формирование кадров A1	Формирование кадров A2	Формирование кадров A3	Трассировка J1
	B1 ВР-8	Служебный канал E1	Пользователь E1	B3 ВР-8
	D1 Data Com	D2 Data Com	D3 Data Com	Метка сигнала C2
Служебные данные строки	Указатель H1	Указатель H2	Действие указателя H3	Статус маршрута G1
	B2 ВР-8	K1	K2	Пользовательский канал F2
	D4 Data Com	D5 Data Com	D5 Data Com	Индикатор H4
	D7 Data Com	D8 Data Com	D9 Data Com	Наращивание Z3
	D10 Data Com	D12 Data Com	D12 Data Com	Наращивание Z4
	Статус/наращивание Sync S1/Z1	Наращивание M0 или M1/Z2 REI-L	Служебный канал E2	Последовательное соединение Z5

## Решение проблемы синхронизации в SONET

Хотя сети SONET отличаются очень точной синхронизацией, некоторые отклонения неизбежны. Хотя разброс очень небольшой, малое время нахождения каждого бита на проводе требует строгой точности синхронизации.

Синхронные сети могут использовать несколько методов для решения ошибок синхронизации. Сети SONET используют наполнение байта и регулировки указателя. Перед изучением этих понятий сначала необходимо понять потери значимости и переполнение.

Существенно, сетевое устройство принимает трафик на входной линии и пишет его в буфер на основе частоты входящего сигнала. Локально созданный генератор синхронизации определяет частоту считывания битов из буфера. Когда содержание кадра (двоичные файлы 1 с и 0s) размещено на выходную линию, скорость чтения определяет.

Промахи часов, и результирующее переполнение и потери значимости, приводят к PSE и событиям NSE в сети, потому что байт в потоке передачи удален или повторен. По существу, ошибки синхронизации показывают, что тактовая частота на входящем интерфейсе никак не синхронизирована с тактовой частотой на исходящем интерфейсе.

Проблема	Условие	Ответное действие SONET
Запись в буфер выполнена быстрее, чем чтение от буфера.	Переполнение	NSE — Перемещает кадр назад одним побайтовым расположением.
Запись в буфер выполнена медленнее, чем чтение от буфера.	Потеря значимости	— Перемещает кадр вперед одним побайтовым расположением, добавляет искусственный пароль для компенсации сбоя записей.

## НЗ байт действия указателя

Потребность в подстановке битов происходит, когда буфер пуст в то время, когда немного должно быть считано. Биты материала восполняют недостаток в количестве битов в кадре.

PSE происходит на Мультиплексоре ввода-вывода (ADM), когда входящий сигнал выполняется немного позади относительно часов исходящего интерфейса, где перекрестно подключены те данные. PSE также используется, когда скорость передачи данных ниже скорости передачи кадров STS. Позиция байта после байта НЗ в такой ситуации заполняется (пропускается), а значение указателя в байтах Н1 или Н2 увеличивается.

NSE является точно противоположным. Когда входящий сигнал поступает слишком быстро относительно частоты исходящих интерфейсов, данные не буферизованы. Вместо этого уменьшения значения указателя одним и информационное наполнение запускают однобайтовую позицию ранее. В частности один байт полезных данных размещен в байт

H3, также известный как Байт действия указателя. Обычно данный байт пуст.

## Причины событий заполнения

NSE и события PSE, как правило, увеличиваются из-за проблем с синхронизацией на ссылке или неправильных параметрах времени. Эти события также увеличиваются в этих условиях:

- Полученный сигнал очень ухудшен, и Средство формирования кадров SONET на отчетах маршрутизатора, что, кажется, NSE и события PSE из-за высоко ухудшенного сигнала.
- Конфигурация со встречно-параллельным подключением использует внутренний - линия, и существуют существенные различия в точности осциллятора в каждом конце.
- Физическое оптоволокно недостаточно чистое.
- Передатчик перегружает дистанционное приемное устройство, и на ссылке существует незначительное затухание.
- Ссылка испытывает сигнал тревоги или состояние с многочисленными ошибками. В то время как маршрутизатор очищает это состояние, маршрутизатор обнаруживает некоторые допустимые NEWPTR и считает их неправильно как NSE или PSE.

Следует отметить, что Cisco POS интерфейсы не генерируют PSE или счетчики NSE, потому что они передают фиксированное значение в байтах H2 или H1. Cisco POS интерфейсы только сообщают, что они видят от облака.

## Действительно ли некоторые События NSE/PSE приемлемы?

Эта таблица приводит максимальный допустимый NSE и скорости для других уровней точности синхронизации Страты:

Часы	Максимальная скорость NSE и PSE
Уровень 1	11,2 заполнителей в день
Уровень 2	12.44 материалов в минуту
Страта 3	59.6 материалов в секунду
20 пакетов/мин	259 подстановок в секунду

Эти значения предполагают наихудший случай, спецификации окончания срока службы для различных часов. Они также предполагают, что эти два часа в противоположных концах их диапазонов (т.е. каждый в максимуме, в то время как другой в минимуме), который очень маловероятен в производственной среде. Поэтому типичные номера в реальной сети должны быть одним или двумя порядками величины меньше, чем эти номера.

Если вы принимаете присутствие двух Telco (телефонная компания) с часами независимого уровня, вот PSE и скорости NSE:

Stratum 1 accuracy = +/- 1x10<sup>-11</sup>

Следовательно, наихудший случай временного сдвига между двумя источниками синхронизации Stratum 1 составляет 2x10<sup>-11</sup>.

STS-1 rate =  $51.84 \times 10^6$  bits/second

Наихудший случай временного сдвига между двумя STS-1, которые убегают независимый уровень 1 часы:

$$\begin{aligned} & (51.84 \times 10^6) \times (2 \times 10^{-11}) \\ &= 103.68 \times 10^{-5} \text{ bits/second} \\ &= (103.68/8) \times 10^{-5} \text{ bytes/second} \\ &= 12.96 \times 10^{-5} \text{ bytes/second} \end{aligned}$$

Каждая регулировка указателя STS-1 (или материал) принимает один байт данных. Поэтому номер является также NSE или скоростью. Таким образом максимальный NSE или скорость, когда вы принимаете существование Страты 1 часы:

$$\begin{aligned} &= 12.96 \times 10^{-5} \text{ stuffs per second} \\ &= (12.96 \times 10^{-5}) \times (60 \times 60 \times 24) \text{ stuffs per day} \\ &= 11.2 \text{ stuffs per day} \end{aligned}$$

Помните эти точки при устранении проблем NSE и событий PSE:

- Скорость PSE и событий NSE не должна увеличиваться с загрузкой.
- Cisco POS линейные карты генерируют фиксированное значение указателя 522. Поэтому вы не должны видеть PSE или события NSE при соединении двух карт Pos линии вплотную.
- Когда интерфейс очищает сигнал тревоги или во время состояния с многочисленными ошибками, можно сообщить о некоторых событиях NETWPTR.

## [Свяжитесь с центром технической поддержки Cisco](#)

Когда вы открываете случай с [технической поддержкой Cisco](#) для справки, чтобы решить увеличение количества PSE и событий NSE, быть подготовленными предоставить эту информацию:

- Последовательна ли топология или через сеть SONET ADM.
- Аппаратная платформа и линейная карта вы используете.
- Краткое описание истории проблемы и любых шагов, которые вы сделали для устранения проблемы.
- Выходные данные команды **show tech** от маршрутизатора, который сообщает о событиях.

## [Дополнительные сведения](#)

- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)