

Устранение неполадок при сбоях исходящих вызовов аналоговой FXO с сигнализацией groundstart

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Использованные компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Описание проблемы](#)

[Устранение неполадок в случае сбоев вызовов GS](#)

[Специфичные неполадки VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO и EVM-HD FXO](#)

[Если проблема не устранена](#)

[Дополнительные возможности определения сигналов Tip-Ground](#)

[Дополнительные возможности имитации определения сигнала Tip-Ground](#)

[Требования к IOS и оборудованию DSP для реализации дополнительных возможностей FXOGS](#)

[Процедура использования дополнительных возможностей определения сигналов Tip-Ground](#)

[Использование посылки сигнала готовности по шлейфу \(LoopStart\) с портом FXO](#)

[Связь со службой технической поддержки Cisco](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Целью данного технического документа является предоставление пошаговых инструкций по поиску и устранению неполадок для пользователей, имеющих проблемы с настройкой вызовов с помощью аналоговых голосовых портов GS (GroundStart) FXO (телефонная станция с междугородним коммутатором). Обычно данные сбои установления соединения для вызова проявляются как неудачные попытки исходящих вызовов. В данном документе рассматриваются общие рекомендации по поиску и устранению неполадок GS во всех возможных ситуациях. Кроме того, здесь также рассматриваются конкретные случаи неправильной работы, вызванные наиболее распространенными неполадками, а также соответствующие способы их обхода.

Предварительные условия

Требования

Для лучшего понимания этого документа необходимы базовые знания голосовой сигнализации. Дополнительную информацию о способах голосовой сигнализации см. в документе [Сигнализация и управление в сети телефонной связи](#).

Для лучшего понимания принципа работы плат голосового интерфейса FXO см. документ

[Принцип работы плат голосового интерфейса FXO \(Телефонная станция с международным коммутатором\).](#)

Кроме того, могут потребоваться следующие дополнительные элементы системы:

- Кабели RJ-11 (прямой, двужильный, предпочтителен только тип Tip и Ring)
- Разъемы RJ-11 и запасной двужильный кабель RJ-11
- Набор инструментов для снятия изоляции
- Обжимные щипцы RJ-11
- Удлинители для сетевых кабелей RJ-11 или RJ-45
- Цифровой мультиметр (DMM) с возможностью измерения реального [среднеквадратичного значения \(RMS\)](#)
- Осциллограф (при наличии)
- Стандартные аналоговые телефоны
- Тестовый телефон

[Используемые компоненты](#)

Основная часть этого документа не привязана к какими-либо определенным версиям программного и аппаратного обеспечения. Однако в тех случаях, где указаны определенные элементы аппаратного обеспечения, применимы те версии программ, которые поддерживают указанное аппаратное обеспечение. Матрицы совместимости с программным и аппаратным обеспечением для аналоговых голосовых устройств FXO находятся в документах [Принцип работы плат голосового интерфейса FXO \(Телефонная станция с международным коммутатором\)](#) и [Принцип работы аналоговых голосовых и факсимильных сетевых модулей с высоким коэффициентом сжатия \(NM-HDA\)](#).

В данном документе рассматривается следующее аппаратное обеспечение FXO:

- VIC-2FXO – [Голосовые и факсимильные сетевые модули для маршрутизаторов Cisco 2600/3600/3700](#) (технические характеристики)
- VIC2-2FXO и VIC2-4FXO – [Голосовые и факсимильные модули Cisco IP Communications для голосовых шлюзовых маршрутизаторов Cisco серии 2600XM, 2691, 3600, а также серии 3700](#) (технические характеристики).
- NM-HDA FXO – [Голосовые и факсимильные сетевые модули для маршрутизаторов Cisco серии 2600, 3600 и 3700](#) (технические характеристики)
- EVM-HD FXO – [Аналогово-цифровой модуль расширения с высоким коэффициентом сжатия для передачи голосовых и факсимильных данных Cisco](#) (технические характеристики)

Данные для документа были получены в специально созданных лабораторных условиях. Все устройства, используемые в этом документе, были запущены в заданной по умолчанию конфигурации. Если сеть работает в реальных условиях, убедитесь, что вы понимаете потенциальное воздействие каждой команды.

[Условные обозначения](#)

Дополнительную информацию о применяемых в документе обозначениях см. в разделе [Условные обозначения, используемые в технической документации Cisco](#).

[Описание проблемы](#)

К типичным признакам этой проблемы можно отнести ситуацию, при которой голосовой порт FXO, настроенный на сигнализацию GS, выполняет попытку перевести исходящий вызов на подключенный к нему голосовой коммутатор, например на центральную телефонную станцию (ЦС или ТфОП) или на частную телефонную станцию с выходом в общую сеть (УАТС). При этом возникает ошибка голосового порта Cisco FXOGS во время попытки обнаружения квитирования сигнала tip-ground. Впоследствии такая ошибка обнаружения приведет к тому, что соединение для вызова не будет установлено.

Устранение неполадок в случае сбоя вызовов GS

Для устранения сбоя вызовов GS выполните следующие действия:

1. Проверьте исправность линии GS от центральной телефонной станции (ЦС). С помощью тестового телефона с поддержкой GS или аналогичного испытательного прибора, заземлите провод ring и прослушайте линию на наличие сигнала ответа станции (длинного гудка) от ЦС. Если длинный гудок прослушивается, значит можно набрать необходимый номер и выполнить вызов. Если сигнал ответа от ЦС отсутствует, необходимо обратиться к поставщику телефонных услуг. После проверки линии GS подсоедините голосовой порт VIC-2FXO, VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO или EVM-HD FXO к линии GS с помощью кабеля RJ-11. Наиболее простым способом проверки исходящих вызовов является создание простой адресуемой точки вызова службы POTS (традиционная служба телефонной связи) на голосовом шлюзе. Пример: Можно использовать скрытую команду **csim start dialstring** для инициации имитационных вызовов на любой реально существующий телефонный номер E.164. Это позволяет определять возможность ответа на вызов, поступающего от маршрутизатора на ТфОП, посылки цифр и дозвола на конечный телефон. Адресуемую точку вызова POTS можно настроить соответствующим образом для учета кодов доступа для междугородной связи и других префиксных цифр в зависимости от поставленных целей. В приведенном примере адресуемая точка вызова POTS может выполнять сопоставление для любой последовательности цифр, начинающихся с "9". Из голосового порта X/Y/Z воспроизводятся все цифры после "9". В адресуемых точках вызова POTS шаблоны пунктов назначения с использованием групповых символов отделяют все точные цифровые соответствия. Это играет важную роль в следующих случаях: Когда "12345678" поступает на маршрутизатор, выполняется сопоставление этого номера с адресуемой точкой вызова, но только "5678" поступают далее на УАТС, т. к. "1234" являются точными цифровыми соответствиями, поэтому выполняется их отделение. В зависимости от требований данной УАТС в отношении маршрутизации вызова это может привести к возникновению той или иной проблемы. В качестве решения можно использовать одну из следующих команд: [prefixforward-digits alldigit-strip](#) Теперь одна из этих команд отправит полную последовательность – 12345678 – в УАТС.!

```
dial-peer voice X pots
  destination-pattern 1234....
  port 1/0:0
  forward-digits all
```

!ИЛИ:!

```
dial-peer voice X pots
  destination-pattern 1234....
  port 1/0:0
  no digit-strip
```

!ИЛИ:!

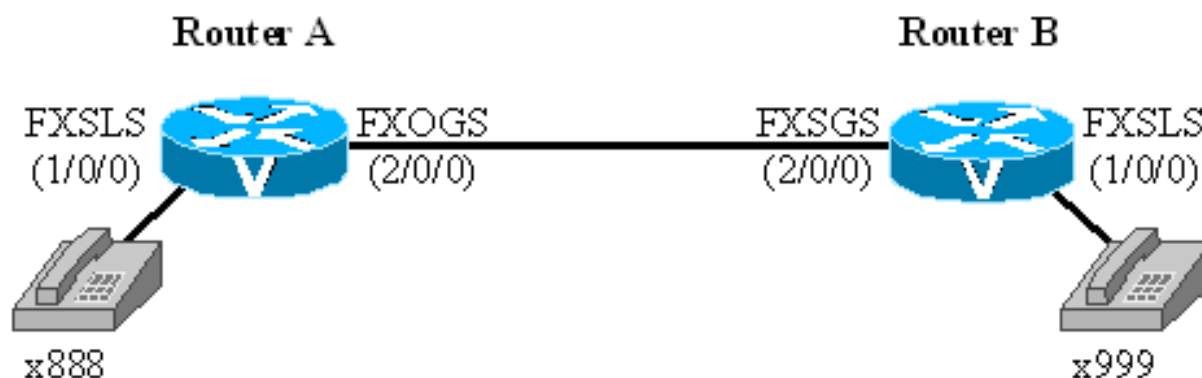
```
dial-peer voice X pots
 destination-pattern 1234...
 port 1/0:0
 prefix 1234
```

!Платформа MC3810 представляет собой особый случай; в более ранних версиях программного обеспечения Cisco IOS®, необходимо определить количество цифр, передаваемых в УАТС, с помощью команды **forward-digits**, независимо от того, являются ли эти цифры точным соответствием или групповым символом. В примере, приведенном выше, `destination-pattern 9T` имеет только цифровое соответствие "9." Если "91234567890" соответствует адресуемой точке вызова, это приводит к тому, что "9" отбрасывается, а "1234567890" передается маршрутизатором в голосовой коммутатор. Необходимо выполнить команды **debug vpm all**, **undebug vpm dsp** и **debug voip hpi all** для проверки изменений сигнального состояния голосового порта FXOGS, а также передачу цифр DTMF (двухтональная многочастотная сигнализация) в центральную станцию. Если команда **csim start** для попытки исходящего вызова влияет на вызывной сигнал требуемого телефона, не должно быть никаких дальнейших проблем с вызовами. Если проблема не устранена, выполните следующие действия. **Примечание.** В программном обеспечении Cisco IOS версии 12.3 mainline, а также в программном обеспечении Cisco IOS версии 12.3T, предшествующей версии 12.3(8)T, синтаксис команды **debug voip hpi all** представляет собой **debug hpi all**. Используйте соответствующие команды `syntax` для накопления ошибок HPI.

2. Проверьте полярность концов проводов Tip и Ring (T&R). Прием сигналов GS чувствителен к полярности, поэтому очень важно, чтобы провода T&R на линии RJ-11 правильно соединяли интерфейс сетевого окончания центральной АТС и порт FXO на оборудовании VIC-2FXO, VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO или EVM-HD FXO. Если полярность противоположна той, которая должна быть установлена, входящие вызовы от центральной АТС поступают в голосовой маршрутизатор, при этом входящий вызов, поступающий в центральную АТС из маршрутизатора, имеет 100% сбоев. Простейший способ быстро изменить полярность на линии RJ-11 заключается в том, чтобы установить удлинитель сетевого шнура RJ-45, а также небольшой внутренний двухпроводной перекрестный кабель RJ-11 между существующим кабелем и голосовым портом. Такой небольшой отрезок кабеля RJ-11 может быть обжат тестировщиком, или он может быть в комплекте дополнительных аксессуаров, поставляемом с аналоговыми телефонами. Использование RJ-11 предпочтительно как для тестирования, так и для создания соединений голосовых портов типа FXS и FXO, при этом в случае использования 4-х проводного кабеля RJ-11 к нему подключаются только выводы 2 (Ring) и 3 (Tip). Дополнительную информацию о схеме расположения выводов см. в разделе [Кабели VIC и схемы расположения выводов](#) документа [Спецификация кабелей](#).
3. Убедитесь, что схемы заземления шасси голосового маршрутизатора и GS-линии АТС совпадают. GS-сигнализация не только чувствительна к полярности, но также требует соблюдения требований к заземлению. Это особенно важно для устройств FXO, которые устанавливаются в качестве модулей расширения (EM) в базовые сетевые модули (NM), например EM-HDA-6FXO и EM-HDA-3FXS/4FXO на модуле EVM-HD-8FXS/DID и EM2-HDA-4FXO на модуле NM-HDA-4FXS. Это связано с тем, что электрическое соединение между модулями расширения и базовым сетевым модулем составляет другую степень разделения между заземлением корпуса и сетевым модулем. Необходимо убедиться, что модули расширения прочно закреплены на

сетевом модуле для обеспечения электрического соединения. Например, см. [рис. 16-4](#) в статье [Подключение к сети модулей высокой плотности для аналоговой телефонной сети](#) для модулей расширения на NM-HDA-4FXS. Каждый модуль расширения крепится с помощью шурупов, затянутых моментом 67,8 Н/см. **Непрочное крепление модулей расширения может повлиять на надежность оборудования, в данном случае портов FXO.** Неправильный момент затягивания крепежных шурупов может привести к полному срыву операции исходящего вызова FXO GroundStart. Дополнительную информацию о схемах заземления см. в следующих документах: [Установка вывода для подсоединения заземления на маршрутизаторы серий Cisco 2600 и Cisco 3600](#) [Установка соединения шасси с "землей"](#) в документе [Процедуры установки шасси маршрутизаторов Cisco серии 2800](#) [Заземление маршрутизатора](#) в документе [Установка маршрутизаторов Cisco серии 3800 в аппаратной стойке](#) [Подключение к сети модулей высокой плотности для аналоговой телефонной сети](#)

4. Если неисправность не устранена, проверьте функционирование устройств VIC-2FXO, VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO или EVM-HD FXO. Самый простой эмпирический способ проверить это – соединить FXO-порт с заведомо работающим FXS-портом, таким как VIC-2FXS, VIC2-2FXS, VIC-2DID (в режиме FXS), VIC-4FXS/DID (в режиме FXS), NM-HDA FXS, или EVM-HD FXS, на другом (или том же самом) голосовом шлюзе Cisco. В этом случае должно использоваться прямое двухпроводное соединение RJ-11. Цель – проверить, может ли один шлюз передавать сигнализацию на другой через это соединение, и принять сигнал ответа от шлюза адресуемой точки вызова. Полный сценарий такого тестирования выглядит следующим образом:



Успешное завершение испытания подразумевает, что пользователь с помощью одного из аналоговых телефонов принимает сигнал ответа станции от локального маршрутизатора, набирает добавочный номер дальнего конца для перехода в режим offhook на GS-линии, слышит сигнал ответа станции от шлюза адресуемой точки вызова, затем еще раз набирает добавочный номер дальнего конца для установления соединения с телефоном на дальнем конце. Если это срабатывает в обоих направлениях, значит голосовой порт FXO работает, как и предполагалось. Обязательно проверьте телефонный вызов на передачу аудиосигнала в обоих направлениях на каждой из сторон. Если попытки дозвона по-прежнему не удаются, или возникают проблемы со звуком, такие как односторонняя передача звука или отсутствие звука, это может быть проявлением проблем с оборудованием. Проверьте еще раз соединение кабелем RJ-11 и, по возможности, выполните проверку с другой

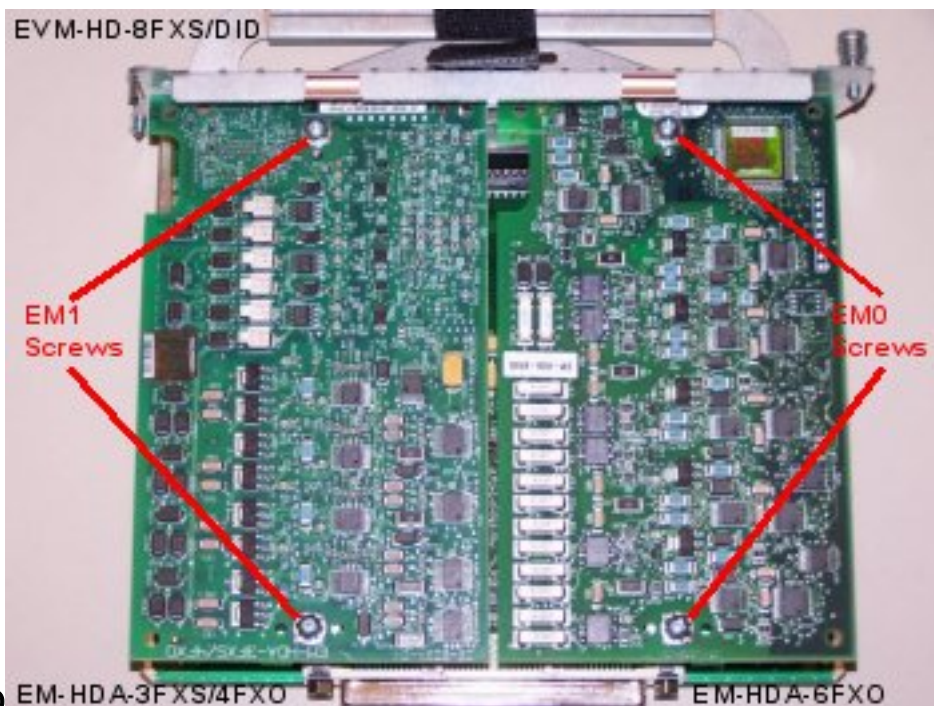
голосовой платой FXS или FXO.

5. Выясните, не замешан ли здесь дефект ПО Cisco IOS или прошивки DSP. Чтобы убедиться, что проблема не связана с оборудованием Cisco FXO, выполните следующие действия. Введите команду **show voice dsp** для определения уровня версии DSPware для портов FXO и **show version** для определения текущей версии Cisco IOS. Затем обратитесь к комментариям к версиям IOS на Cisco Connection Online (CCO), чтобы получить перечень исправленных и неисправленных замечаний для Cisco IOS более новых версий, чем та, что используется в настоящий момент не голосовом шлюзе. Это позволит установить, является ли какой-либо из перечисленных дефектов причиной проблем с исходящими сигналами FXOGS.

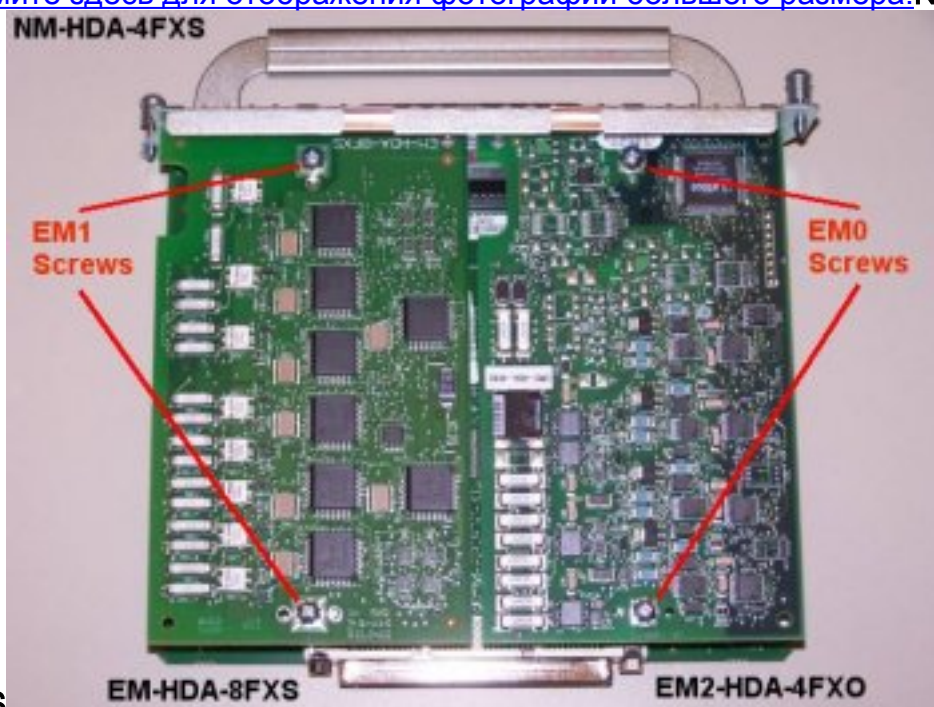
[Специфичные неполадки VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO, и EVM-HD FXO](#)

Существуют неполадки, замеченные на голосовом оборудовании VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO и EVM-HD FXO, не проявляющиеся на оригинальных сериях голосовых карт VIC-2FXO. К тому же существуют различия конечного автомата (FSM) в функционировании двух различных групп оборудования FXO. В некоторых случаях данные различия проявляются в исходящих вызовах FXOGS, функционирующих при использовании карты VIC-2FXO, но не работающих при использовании оборудования VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO и EVM-HD FXO. Некоторые из данных отличий описаны здесь.

1. Как описывалось ранее в шаге 3 раздела [Устранение неполадок в случае сбоя вызовов GS](#), необходимо следить за надлежащим заземлением. Это особенно важно для модулей расширения (EM) FXO, устанавливаемых на базовые сетевые модули (NM). На EVM-HD-8FXS/DID данными модулями расширения являются EM-HDA-6FXO и EM-HDA-3FXS/4FXO; на NM-HDA-4FXS – это EM2-HDA-4FXO. Электрическое соединение между модулями расширения и базовым сетевым модулем составляет другую степень разделения между заземлением корпуса и сетевым модулем. Необходимо убедиться, что модули расширения прочно закреплены на сетевом модуле для обеспечения электрического соединения. Каждый модуль расширения крепится с помощью шурупов, затянутых моментом 6вЂ“8 фунт/дюйм (67,8 Н/см). **Непрочное крепление модулей расширения может повлиять на надежность оборудования, в данном случае портов FXO. Неправильный момент затягивания крепежных шурупов может привести к полному срыву операции исходящего вызова FXO GroundStart.** На данных изображениях показаны крепежные шурупы, требующие правильного момента затягивания. **EVM-HD-**



8FXS/DID EM-HDA-3FXS/4FXO EM-HDA-6FXO **Примечание.**
[Нажмите здесь для отображения фотографии большего размера.](#) NM-HDA-



4FXS EM-HDA-8FXS EM2-HDA-4FXO **Примечание.**
[Нажмите здесь для отображения фотографии большего размера.](#)

- Первое поколение карт голосового интерфейса (VIC) VIC-2FXO использует другой набор микросхем и архитектуру DSP, а также статус вызова FSM, немного отличающийся от программного обеспечения VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO и EVM-HD FXO. Поэтому иногда можно использовать оригинальную карту VIC-2FXO совместно с сетевым модулем (NM) NM-1V или NM-2V, чтобы проверить функционирование линии CO GS, если недавние версии аппаратного обеспечения FXO недоступны. Если данное поколение FXO VIC доступно для тестирования наряду с более новым поколением аппаратного обеспечения FXO в той же версии ПО Cisco IOS, и исходящие попытки вызова GS с использованием исходного аппаратного обеспечения являются удачными, Служба технической поддержки Cisco будет признательна за предоставленную об этом информацию. **Примечание.** Данный способ тестирования не доступен на платформах маршрутизатора с интеграцией сервисов

Cisco(ISR), на которых ПО Cisco IOS не поддерживает начальное поколение серии VIC.

3. Убедитесь в использовании ПО Cisco IOS с обеспечением версии DSP, совместимой с [Cisco bug ID CSCee11089](#) (Идентификатор ошибки Cisco CSCee11089) (только для [зарегистрированных](#) пользователей), – таймер защиты от колебаний VIC2-xFXO GS должен соответствовать исходному VIC-2FXO. Как указано в заголовке, дефект оказывает влияние только на голосовые карты VIC2-2FXO и VIC2-4FXO. Способ его устранения используется в DSP версии 4.1.40 и более поздних семейства 4.1.x, DSP версии 4.3.16 и более поздних семейства 4.3.x, а также DSP версии 4.4.2 и более поздних семейства 4.4.x. Как указано в пункте 5 раздела [Устранение неполадок в случае сбоя вызовов GS](#), чтобы определить версию DSP для портов FXO, необходимо ввести команду **show voice dsp**. Если используемое обеспечение DSP предположительно является неисправным, обновите ПО Cisco IOS на голосовом шлюзе и снова выполните проверку.
4. Режим конечного устройства и исходящего вызова, активированными между картой VIC-2FXO и другим оборудованием FXO, немного отличается. По этой причине попытки совершения исходящих вызовов могут являться успешными для VIC-2FXO, но оказаться неудачными при использовании другого оборудования. Маршрут исходящего вызова от FXOGS к АТС должен быть следующим: Порт FXOGS посылает сигнал ring-ground на АТС; АТС отвечает на сигнал ring-ground сигналом tip-ground на порт FXOGS; Порт FXOGS определяет сигнал tip-ground и переходит в режим offhook при полном замыкании контура. Слышен сигнал ответа станции, поступающий от АТС, далее можно набрать номер и установить соединение для вызова.!

```
dial-peer voice X pots
 destination-pattern 1234....
 port 1/0:0
 prefix 1234
```

! Активируется карта VIC-2FXO, т. к. не выполняет GS-соединение должным образом. Сигнал ring-ground и замыкание контура выполняются одновременно, нет ожидания сигнала tip-ground. Для голосового порта VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO или EVM-HD FXO выполняется GS-соединение, и в некоторых сценариях сбоев исходящего вызова выходные данные отладки показывают, что подтверждение сигнала tip-ground от АТС в ответ на сигнал ring-ground отображено не будет. Пример выходных данных последовательности отладки для недостающего сигнала tip-ground приведен ниже. В данном примере порт FXOGS 1/0/15 передает сигнал на АТС (`set signal state = 0x0`) (установить статус сигнала = 0x0), ожидает ответа tip-ground, в случае отсутствия ответа в течение 10 секунд, возвращает назад (`set signal state = 0x4`) (установить статус сигнала = 0x4). В этом случае вызов обрывается также и на другом голосовом порту 1/0/14.

```
!-- debug vpm all undebug vpm dsp.
```

```
Jul 9 11:38:03.099: htsp_process_event: [1/0/15,
FXOGS_ONHOOK, E_HTSP_SETUP_REQ]fxogs_onhook_setup[Foreign Exchange Office 1/0/15]
 set signal state = 0x0
Jul 9 11:38:03.099: htsp_timer - 10000 msec
Jul 9 11:38:13.095: htsp_process_event: [1/0/15,
FXOGS_WAIT_TIP_GROUND, E_HTSP_EVENT_TIMER]fxogs_offhook_disc
Jul 9 11:38:13.095: htsp_timer_stop [Foreign Exchange Office 1/0/15]
 set signal state = 0x4
Jul 9 11:38:13.095: htsp_timer - 2000 msec
Jul 9 11:38:13.095: htsp_process_event: [1/0/15, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_RELEASE_REQ]fxogs_onhook_release
Jul 9 11:38:13.095: htsp_timer_stop2 htsp_setup_req
```



```

Jul 9 11:38:13.179: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_SETUP_REQ]fxogs_onhook_setup[Foreign Exchange Office 1/0/14]
  set signal state = 0x0
Jul 9 11:38:13.179: htsp_timer - 10000 msec
Jul 9 11:38:15.095: htsp_process_event: [1/0/15, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_EVENT_TIMER]
Jul 9 11:38:23.176: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_WAIT_TIP_GROUND,
E_HTSP_EVENT_TIMER]fxogs_offhook_disc
Jul 9 11:38:23.176: htsp_timer_stop [Foreign Exchange Office 1/0/14]
set signal state = 0x4
Jul 9 11:38:23.176: htsp_timer - 2000 msec
Jul 9 11:38:23.176: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_RELEASE_REQ]fxogs_onhook_release
Jul 9 11:38:23.176: htsp_timer_stop2
Jul 9 11:38:25.175: htsp_process_event: [1/0/14, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_EVENT_TIMER]

```

5. Другим потенциальным источником неполадок при исходящих вызовах на голосовых портах FXOGS является присутствие большой переменной составляющей тока частотой 60 Гц на проводах T&R, идущих от центральной телефонной станции. Данная составляющая может создавать помехи в цепи детектирования на голосовых портах IC2-FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO, и EVM-HD FXO. Это электромагнитные помехи из источника, чаще всего от сетевого кабеля переменного тока, проложенного параллельно GS-линиям внутри одного проводника. Электромагнитные помехи важны, т.к. от них может зависеть успешность исходящих вызовов между различными версиями программного обеспечения Cisco IOS. Иногда исходящие вызовы FXOGS могут функционировать в более ранних версиях 12.2(15)ZJ IOS, но не в текущих 12.3T IOS, т.к. было произведено изменение FSM вследствие ошибки [Cisco bug ID CSCeb74150](#) (только для [зарегистрированных](#) пользователей). Исходящий вызов на groundstart FXO переходит в состояние снятой трубки в случае отправки вызова в версиях программного обеспечения Cisco IOS версии 12.3(7)T. В версиях, предшествующих 12.3(7)T IOS, сообщение о сигнале отправки входящего вызова фактически запускает команду перехода голосового порта в состояние снятой трубки. Таким образом, слышен сигнал ответа станции, и соединение устанавливается. В поздних версиях 12.3T IOS событие отправки вызова игнорируется, и продолжается ожидание сигнала tip-ground от телефонной станции. Квалификационный интервал длиннее в версиях 12.2(15)ZJ IOS, таким образом данные версии обладают меньшим потенциалом обнаружения ложных сигналов отправки вызова после выполнения события "ring-ground", чем текущие версии 12.3T IOS. По данной причине попытки исходящих вызовов редко функционируют в текущих версиях 12.3T IOS, но периодически могут выполняться в версиях 12.2(15)ZJ IOS. В совокупности действий по устранению неполадок, приведенной ниже, показано превышение лимита времени ожидания ответа "tip-ground" от центральной станции. Также присутствует событие обнаружения отправки вызова (E_DSP_SIG_0000) и события "смены полярности батареи" (E_DSP_SIG_0110).

```
!-- debug vpm all undebug vpm dsp.
```

```

Gateway#
Jul 7 11:30:52.020 EDT: htsp_timer_stop3 htsp_setup_req
Jul 7 11:30:52.020 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_SETUP_REQ]fxogs_onhook_setup
Jul 7 11:30:52.020 EDT: [1/0/0] set signal state = 0x0 timestamp = 0
Jul 7 11:30:52.020 EDT: dsp_set_sig_state: [1/0/0] packet_len=12
channel_id=128 packet_id=39 state=0x0 timestamp=0x0
Jul 7 11:30:52.020 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0, 1,

```

```

TGRM_CALL_BUSY, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_OUT)
Jul 7 11:30:52.020 EDT: htsp_timer - 10000 msec
Jul 7 11:30:52.344 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_WAIT_TIP_GROUND,
E_DSP_SIG_0000]
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_WAIT_TIP_GROUND,
E_HTSP_EVENT_TIMER]fxogs_offhook_disc
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer_stop
Jul 7 11:31:02.021 EDT: [1/0/0] set signal state = 0x4 timestamp = 0
Jul 7 11:31:02.021 EDT: dsp_set_sig_state: [1/0/0] packet_len=12
channel_id=128 packet_id=39 state=0x4 timestamp=0x0
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer - 2000 msec htsp_release_req:
cause 16, no_onhook 0
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK,
E_HTSP_RELEASE_REQ]fxogs_onhook_release
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer_stop2
Jul 7 11:31:02.021 EDT: htsp_timer_stop3
Jul 7 11:31:02.021 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0, 1,
TGRM_CALL_IDLE, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_OUT)
Jul 7 11:31:02.021 EDT: flex_dsprn_close_cleanup
Jul 7 11:31:02.289 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK, E_DSP_SIG_0110]
Jul 7 11:31:02.373 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_ONHOOK,
E_DSP_SIG_0100]fxogs_onhook_tip_ground
Jul 7 11:31:02.373 EDT: htsp_timer - 7000 msec
Jul 7 11:31:02.373 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0,
1, TGRM_CALL_PENDING, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_IN)
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_process_event: [1/0/0, FXOGS_TIP_GROUND,
E_DSP_SIG_1100]fxogs_ringing_disc
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_timer_stop
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_timer_stop2
Jul 7 11:31:02.777 EDT: htsp_timer_stop3
Jul 7 11:31:02.777 EDT: TGRM: reg_invoke_tgrm_call_update(1, 0, 0, 0, 1,
TGRM_CALL_IDLE, TGRM_CALL_VOICE, TGRM_DIRECTION_IN)

```

Существуют некоторые признаки и методы обнаружения переменной составляющей на проводах T&R: В инструкциях по устранению неполадок с исходящими вызовами для модуля голосового порта (VPM) порт превышает лимит ожидания сигнала "tip-ground" от центральной станции. Это могло сопровождаться обнаружением ошибочного вызова, что показано отладках изменением состояния на E_DSP_SIG_0000. Присутствие события обнаружения ошибочного вызова является верным знаком наличия переменной составляющей на проводах T&R. Но его отсутствие *не* обязательно означает отсутствие электромагнитных помех. При возможности используйте цифровой осциллограф для изучения форм сигналов "Tip-to-Ground" и "Ring-to-Ground" на парном соединении RJ-11. Любая переменная составляющая на линиях должна отображаться. При отсутствии цифрового осциллографа, что случается чаще всего, допустимо использование цифрового мультиметра с возможностью измерения реального среднеквадратичного значения **RMS** для получения предполагаемой величины переменной составляющей на линии при ее присутствии. Измерьте напряжение RMS AC между "Tip-to-Ground" и "Ring-to-Ground". При правильной синусоидальной форме частотой 60 Гц измеренное напряжение может быть умножено на $\sqrt{2}$ для получения максимального напряжения электромагнитных помех.

6. При подтверждении наличия помех на проводах T&R могут быть произведены дальнейшие тесты, позволяющие определить, позволит ли устранение помех оборудованию VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO или EVM-HD FXO производить исходящие вызовы. Возможно использование сетевых фильтров, например [L'il Zapper](#), для устранения электромагнитных помех. Если проверка сетевым фильтром прошла успешно, необходимо сделать запрос в телефонную компанию на проведение мер по

уменьшению электромагнитных помех в линии.

Если проблема не устранена

Если проблемы с исходящими вызовами не исчезают, и предыдущие инструкции по устранению неполадок изучены и устранены возможные причины неисправностей, следующим шагом является обновление программного обеспечения Cisco IOS и DSP. Существует три варианта обновления, описанных в данном разделе, которые могут помочь решить проблему исходящих вызовов FXOGS.

Дополнительные возможности определения сигналов Tip-Ground

Предпочтительнее обнаруживать квитирование фактического сигнала "tip-ground" от центральной станции при попытках совершения исходящих вызовов из голосового порта FXOGS. Но как было описано в предыдущих разделах, в условиях значительных электромагнитных помех в сети GS способность голосового порта Cisco FXOGS определять квитирование сигнала "tip-ground" может быть нарушена. Для уменьшения восприимчивости алгоритма обнаружения сигнала "tip-ground" к электромагнитным помехам в программном обеспечении DSP было сделано два изменения.

Устранение нестабильных сигналов "tip-ground"

Алгоритм обнаружения в программном обеспечении DSP, который определяет, был ли возвращен сигнал квитирования "tip-ground" из PSTN после исходящего сигнала "ring-ground", был изменен таким образом, что теперь он может управлять ситуациями, когда сигнал "tip-ground" частично нестабилен. Например, сигнал квитирования "tip-ground" может появляться нерегулярно по причине колебания напряжений электромагнитных помех частотой 60 Гц.

Устранение ложных входящих сигналов посылки вызова

Другое усовершенствование программного обеспечения DSP предотвращает определение ложного звонка, вызванное присутствием электромагнитных помех относительно большой величины. Как описывалось ранее в данном документе, возможно, что данный тип помех будет интерпретирован голосовым портом FXOGS как входящий сигнал посылки вызова. Подобное ошибочное обнаружение имеет место в промежутке между событием "ring-ground" и обнаружением события "tip-ground".

Дополнительные возможности имитации определения сигнала Tip-Ground

Если перечисленные выше способы не привели к ожидаемому результату, может потребоваться симитировать определение сигнала квитирования сигнала tip-ground от ТфОП. В программном обеспечении Cisco IOS представлена новая команда для голосового порта, которую можно использовать для надлежащей обработки исходящего вызова. Ниже показан синтаксис новой команды, предназначенной для аналогового голосового порта FXOGS.

```
!  
voice-port X/Y/Z  
  signal groundStart  
  groundstart auto-tip delay <1-9999ms>
```

По умолчанию задержка сигнала tip-ground – 200 мс. Эту величину можно настраивать заданием параметра **groundstart auto-tip**. Для реальных условий в большинстве случаев подходит заданное по умолчанию значение.

Примечание. Для использования этой команды необходимо, чтобы ее поддерживал интерфейс командной строки голосового порта, также требуется совмещение Cisco IOS с DSP, поддерживающим настройку **auto-tip delay**. Следующие два идентификатора дефектов указывают на две части этой необходимой комбинации программного обеспечения.

- [Идентификатор ошибки Cisco bug ID CSCee78505](#) (только для [зарегистрированных](#) пользователей) FXO ground-start не обнаруживает сигнал tip-ground, что привело к сбою вызова (компонент DSPware)
- [Идентификатор ошибки CSCef90148](#) (только для [зарегистрированных](#) пользователей) в портах FXO не определяет следующее квитирование tip-ground (компонент CLI голосового порта)

Если команда **groundstart auto-tip** доступна для голосовых портов, ПО Cisco IOS разрешает использовать ее настройки независимо от наличия или отсутствия совместимого с ней DSPware. Если DSPware несовместимо с ПО Cisco IOS, голосовые порты FXOGS перейдут в режим S_OPEN_PEND (можно проверить командой **show voice call summary**), это означает, что они не инициализировались должным образом.

[Требования к IOS и DSPware для реализации дополнительных возможностей FXOGS](#)

В этой таблице представлены комбинации ПО Cisco IOS и оборудования DSP, позволяющие реализовать каждое из возможных решений определения сигнала tip-ground.

Тип расширения	Cisco 1751, 1760		Cisco 2430, 2600XM, 2691, 2800**, 3600, 3700, 3800**	
	DSPware*	IOS	DSPware*	IOS
Компенсация неустойчивости линии tip-ground.	4.1.42	12.3(11) T3 ¹	4.3.24	12.3(7)T7 ² , 12.3(8)T6 ³
			4.4.402	12.3(11) T2 ⁴ , 12.3(11) T3 ¹
Игнорирование ложных вызовов	4.1.42	12.3(11) T3 ¹	4.3.24	12.3(7)T7 ² , 12.3(8)T6 ³
Использование команды groundstart	4.1.42	12.3(11) T3 ¹	4.3.24	12.3(7)T7 ² , 12.3(8)T

auto-tip в командной строке голосового порта				6 ³
			4.4.402	12.3(11)T2 ⁴ , 12.3(11)T3 ¹
* Имеется в виду, что поддержка этих возможностей присутствует также и во всех последующих версиях этих серий DSP. Например, если поддержка возможности в серии 4.3.x начинается с версии 4.3.24, то она будет представлена и в версиях 4.3.25 и 4.3.33.				
** Платформы Cisco серии 2800 поддерживаются IOS 12.3(8)T4 и более поздними. Платформы Cisco серии 3800 поддерживаются IOS 12.3(11)T и более поздними.				
Релиз Cisco IOS 12.3(11)T3 запланирован на конец января – начало февраля 2005 г.				
Релиз Cisco IOS 12.3(7)T7 запланирован на конец января – начало февраля 2005 г.				
Релиз Cisco IOS 12.3(8)T6 запланирован на начало января 2005 г.				
Релиз Cisco IOS 12.3(11)T2 запланирован на конец ноября – начало декабря 2004 г.				

[Процедура использования дополнительных возможностей определения сигналов Tip-Ground](#)

Если пройдены все этапы алгоритма определения и устранения неполадок и установлено, что решить проблему может только версия Cisco IOS, в которой реализованы новые возможности определения сигналов tip-ground, следуйте следующей инструкции:

1. Обновите Cisco IOS до нужной версии. Попробуйте послать исходящие вызовы через голосовой порт FXO/GS. Если вызовы успешно установлены, значит новые, менее чувствительные к электромагнитным помехам, алгоритмы работы с сигналами tip-ground справились со своей задачей. Никаких дополнительных действий не требуется; не используйте настройки команды **groundstart auto-tip** для голосового порта.
2. Если и после обновления Cisco IOS попытки исходящих вызовов не удаются, попробуйте, не сможет ли решить проблему новая команда **groundstart auto-tip**.

[Использование посылки сигнала готовности по шлейфу \(LoopStart\) с портом FXO](#)

Если все способы диагностики и решения проблем не привели к успешным результатам, стоит выяснить, может ли АТС предоставить связь с посылкой сигнала готовности по шлейфу (LoopStart) вместо применения заземления вызывного провода для передачи (GroundStart) Сигнализация LoopStart хорошо зарекомендовала себя при работе в реальных условиях с аналоговыми голосовыми устройствами VIC2-2FXO, VIC2-4FXO, NM-HDA FXO и

EVM-HD FXO.

[Связь со службой технической поддержки Cisco](#)

Если после выполнения всех этапов отладки требуется дальнейшая помощь, или имеются вопросы касательно этого документа, свяжитесь с [Центром технической поддержки Cisco](#) одним из следующих способов:

- [Откройте запрос на обслуживание на Cisco.com](#)
- [По электронной почте](#)
- [По телефону](#)

[Дополнительные сведения](#)

- [Таблица совместимости голосового аппаратного обеспечения \(Cisco 17/26/28/36/37/38xx, VG200, Catalyst 4500/4000, Catalyst 6xxx\)](#)
- [Сетевой модуль IP-коммуникаций для передачи голосовых и факсимильных данных](#)
- [Аналогово \(FXS/DID/FXO\)-цифровой \(BRI\) модуль расширения высокой плотности для передачи голосовых и факсимильных данных \(EVM-HD\)](#)
- [Аналоговый модуль высокой плотности Cisco для передачи голосовых и факсимильных данных](#)
- [Поддержка голосовых технологий](#)
- [Поддержка программного и аппаратного обеспечения для голосовых и унифицированных коммуникаций](#)
- Рекомендовано для ознакомления: [Устранение неполадок IP-телефонии Cisco](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)