

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Повреждение линии](#)

[Наиболее типичные формы ухудшения связи](#)

[Длинная абонентская петля](#)

[Нагрузочная катушка](#)

[Преобразование кодов импульсно-кодовой модуляции \(PCM\) и не импульсно-кодовая модуляция](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Введение](#)

Этот документ предоставляет пояснение наиболее распространенных ухудшений, которые могут быть определены путем исследования параметра линейной формы, о котором сообщает команда **show modem operational-status**. Эта команда также обсуждена в [Обзоре обычного модема и качества линии NAS](#) в [Отдельных модемах Осмотра](#) раздела [Командой show modem operational-status](#).

[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 в документах см. Cisco Technical Tips Conventions.](#)

[Повреждение линии](#)

Искажения линии могут быть классифицированы в три категории:

- Затухание - потеря свойств исходного сигнала.

- Искажение - изменяется в свойствах исходного сигнала.
- Шум - введение в свойства, которые не принадлежат исходному сигналу.

Таблица ниже описывает эти три ухудшения более подробно:

Ухудшение	Описание
Затухание	<ul style="list-style-type: none"> • Затухание канала Частотная характеристика Уровень сигнала Качество связи • Ослабление шлейфа • Затухание цифрового сигнала • Путинизации (обычный для абонентских шлейфов дольше, чем 18000 футов)
Искажение	<ul style="list-style-type: none"> • Искажение импульсно-кодовой модуляции (PCM): кодирование дополнительные транскодирования Передача сигналов с недостающим битом (RBS) каждый шестой кадр ход часов • Гармоническое искажение • Интермодуляционное искажение • Дополнительные преобразования между аналогом и цифровой • PCM Адаптивного дифференциала (ADPCM) и другие модуляции не-PCM • Искажение амплитуды Дрожание Блуждание Соответствия усиления Заполнение цифровыми данными • Искажение амплитудно-частотной характеристики Смещение Потери на отражение (на некоторых частотах, особенно от пассивных ответвителей) • Интерференция (на некоторых частотах) • Фазовое искажение Соответствия Дрожание Блуждание • Задержка сквозной передачи данных (время передачи из конца в конец) (особенно по соединениям Satellite) • Искажение из-за групповой задержки сигналов • Эхо Ближний конец Дальний

Мы видим плоскую АЧХ от 450 до 3300 Гц. Мы не видим, что любой исчезает, который был бы характерен для длины петли. Существует маленький спад в 150 Гц и большой в 3450 через 3750 Гц. Спады в краях являются просто характеристикой фильтра нижних частот, примененная к линии POTS в аналоге цифровой логике перед кодеком. Давайте посмотрим на некоторые пробные результаты формы линии:

Длинная абонентская петля

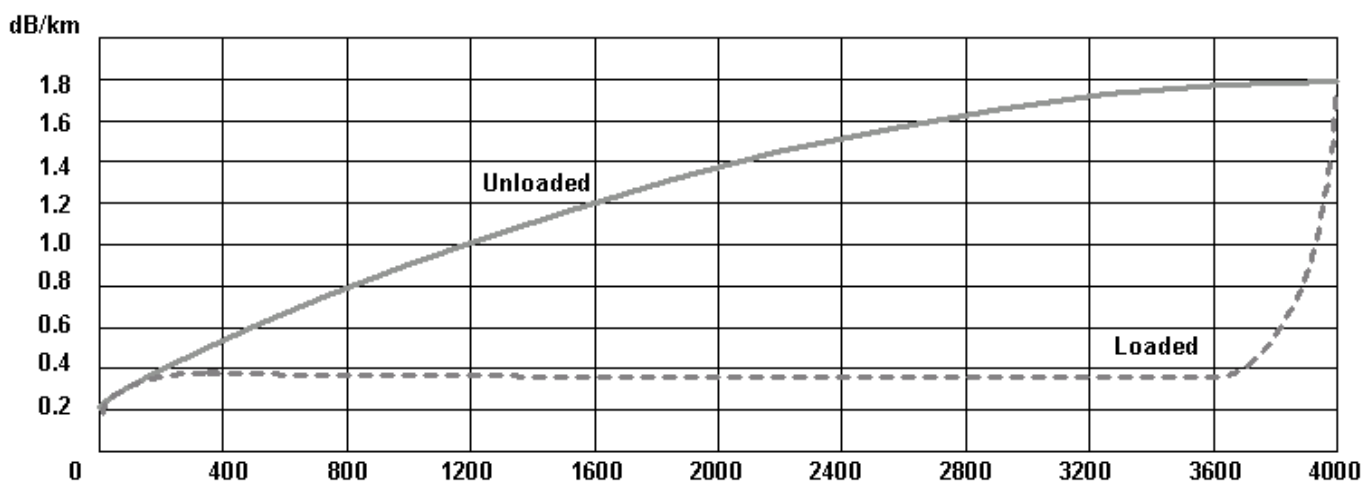
Применение разгруженных трех миль увеличения исчезновение. Вы могли бы видеть - 2dB затухания в 300 Гц, увеличивающихся постепенно до -12dB в 3600 Гц, приводящих к форме как это:

Level	Frequency																				Attenuation						
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000		3150	3300	3450	3600	3750	
-22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
-24	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
-26	x	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	9
-32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	.	.	.	11
-34	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	13
-36	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	15
-38	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	17
-40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	19

Некоторые пробные результаты формы линии показывают здесь:

Нагрузочная катушка

Пупинизации значительно улучшают характеристики линии в полосе частоты речевого диапазона за счет высоких частот.



С пупинизацией трехмильная петля, обсужденная выше, показывает точку спада в пределах 3300 Гц только.

Level	Frequency																				Attenuation						
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000		3150	3300	3450	3600	3750	
-22	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	1	
-24	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	.	.	.	.	3
-26	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	.	.	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	9

Обмотка применяет повышение уровня сигнала частот, пропорциональных к их исчезала ниже точки спада обмотки, и гасит частоты выше точки спада. Некоторые пробные результаты формы линии показывают здесь:

[Преобразование кодов импульсно-кодовой модуляции \(PCM\) и не импульсно-кодовая модуляция](#)

Короткий контур с двойным кодеком может иметь форму, которая выглядит подобной большому контуру с пупинизацией. Один способ отличить их состоит в том, что двойной кодек может показать более глубокий спад в 150 Гц.

Отличие от модуляции PCM требуя 64 потоков Данных в кбит/с, ADPCM может работать с только 32 или даже 16 кбит/с. Усиление основывается на факте, который во время речи обычного разговора постепенно изменяет ее свойства. Путем передачи дельт вместо абсолютные значения становится возможно упаковать несколько голосовых каналов в поток на 64 кбит/с. Это основное предположение не сохраняется для подключения через модем.

Помимо более глубокого спада в 150 Гц и погашенных частот в высокой производительности, это также типично для ADPCM для представления более низкого отношения сигнала к шуму (SNR). Хотя для модемов V.34 могло бы все еще быть возможно использовать более высокие скорости передачи в цифровых системах, обычно желательно ограничить скорость 2743 максимальными скоростями передачи в бодах.

Более современные методы сжатия, вмещающие голос в поток данных 8 кбит/с или ниже, оказывают худшее влияние на подключение через модем. Для модемов может все еще быть возможно оставаться на связи в, скажем, 2.4 кбит/с или ниже. Однако это не означает, что они когда-либо преуспевают в том, чтобы передать любые пользовательские данные по такой ссылке.

[Дополнительные сведения](#)

- [Общие сведения об уровнях передачи и приема на модемах](#)
- [Устранение неполадок модемов](#)
- [Страница поддержки технологии Access-Dial](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)